LUPAȘCU ANGELA

STUDIU SINECOLOGIC COMPARATIV

ÎN UNELE GRUPĂRI VEGETALE HIGROFILE DIN ZONA SUBMONTANĂ A JUDEȚELOR SUCEAVA ȘI NEAMȚ

EDITURA CORSON
IAȘI – 1999

Scanned with OKEN Scanner

LUPAŞCU ANGELA

Cu mulțumiri d-lui dr. Ș. Bora, din partea autorului Angela Lupașcu oct. 199.

Studiu sinecologic comparativ în unele grupări vegetale higrofile din zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ

EDITURA CORSON
IAŞI - 1999

Scanned with OKEN Scanner

Referenţi:
Prof. univ. dr. DUMITRU MITITELU
C. P. I dr. VASILE SANDA

EDITURA CORSON

Coperta:
Culegere text şi tehnoredactare Angela Lupaşcu

ISBN 973-96522-9-8

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

Introducere 5
I. ISTORICUL CERCETARILOR SINECOLOGICE 7
I.1. Sinecologia, domeniu de cercetare în cadrul fitocenologiei 8
I.2. Etape în evoluţia sinecologiei la noi în ţară 9
I.3. Istoricul cercetărilor din zona de studiu 11
II. CARACTERIZAREA FIZICO-GEOGRAFICĂ A ZONEI STUDIATE 11
II.1. Subunităţile fizico-geografice ale reliefului submontan din zona cercetată 11
III. ISTORICUL VEGETAŢIEI 20
III.1. Scurtă introducere 20
III.2. Material şi metode 21
III.3. Analize sporo-polinice pentru tinovul „Putredu" — Poiana Stampei şi mlaştina „Ochiuri" — Rădăuţi 21
IV. CONSPECTUL FLORISTIC AL ASOCIAŢIILOR HIGROFILE 28
V. VEGETAŢIA HIGROFILĂ DIN ZONA SUBMONTANĂ 43
V.1. Aspecte generale privind vegetaţia higrofilă din zona studiată 43
V.2. Conspectul asociaţiilor higrofile 45
VI. DESCRIEREA SINECOLOGICĂ A ASOCIAŢIILOR VEGETALE 50
Metode de cercetare 50
VI.1. As. *Glycerietum maximae* 53
VI.2. As. *Scirpo-Phragmitetum* 64
VI.3. As. *Typhetum latifoliae* şi as. *T. angustifoliae* 77
VI.4. As. *Bolboschoenetum maritimi* 92
VI.5. As. *Eleocharitetum palustris* 101
VI.6. As. *Glycerietum plicatae* 112
VI.7. As. *Glycerio - Sparganietum neglecti* 120
VI.8. As. *Nasturtietum officinalis* 130
VI.9. As. *Caricetum ripariae* 134
VI.10. As. *Caricetum gracilis* 146
VI.11. As. *Caricetum vulpinae* 155
VI.12. As. *Phalaridetum arundinaceae* 165
VI.13. As. *Scirpetum sylvatici* 173
VI.14. As. *Carici remotae - Calthetum laetae* 184
VI.15. As. *Bidentetum tripartitae* 195
VI.16. As. *Salicetum cinereae* 203
CONCLUZII 210
Bibliografie 215

Scanned with OKEN Scanner

Prefaţa

În abordarea studiului sinecologic întreprins de Doamna Dr. Angela Lupaşcu remarcăm iniţiativa meritorie de a întreprinde cercetări privind istoricul vegetaţiei din regiune, trecut relevat cu ajutorul analizelor minuţioase, sporo-polinice, ale sedimentelor de turbă. Astfel, prin prelevarea de probe din turbăria „Putredu" de la Poiana Stampei (alt. 880 m) şi din mlaştina „Ochiuri"-Rădăuţi (alt. 350 m), şi interpretarea spectrelor sunt desprinse interesante concluzii privind, atât evoluţia covorului vegetal postglaciar şi implicit sincronizarea unor faze ce s-au desfăşurat la altitudini diferite, cât şi determinarea vârstei sedimentelor respective.

Iată că, aşa cum remarca ***Emil Pop (1960)*** *mlaştinile noastre de turbă, care mai păstrează selectiv elemente glaciare şi care printr-un studiu sporo-polinic amănunţit al sedimentelor permit evidenţierea trecutului vegetaţiei, deşi sunt cele mai fragile habitate faţă de intervenţia antropică, avem datoria de a le ocroti şi a le pune în valoare. Aceste multiple probleme actuale legate de cercetarea turbei au constituit tema principală a congresului de la Leningrad (1963), concluziile fiind expuse pe larg de* ***Emil Pop*** *într-un articol publicat în revista Contribuţii Botanice (Cluj, 1964).*

Datele sporo-polinice au permis Doamnei Dr. Angela Lupaşcu să abordeze şi să interpreteze de pe poziţii noi, structurile actuale ale grupărilor vegetale higrofile prezente în teritoriu.

Fiecare asociaţie este analizată în detaliu pe baza tabelelor anexate, nelipsind pentru caracterizarea unităţilor sintaxonomice, datele de ecologie, prezentarea amănunţită a elementelor importante din punct de vedere fitogeografic, analiza solului, a formelor biologice, date care sporesc evident valoarea acestei monografii regionale. De asemenea, la fiecare asociaţie, graficele rezultate prin utilizarea celor două scări privind indicii ecologici (UTR), au permis autoarei să contureze mai bine exigenţele staţionale ale fiecărui cenotaxon şi să-i încadreze în parametri eco-staţionali care definesc şi surprind tendinţele actuale de evoluţie ale fiecărei grupări analizate.

Valoroasa lucrare realizată de Doamna Dr. Angela Lupaşcu reliefează pentru fiecare cenotaxon, elemente de dinamică, absolut indispensabile în acţiunile privind monitoringul habitatelor din zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ, acţiuni complexe care vizează, printre altele, intervenţii controlate şi dirijate în vederea păstrării echilibrului ecosistemelor naturale.

Numărul mare de relevee analizate (280), încadrarea şi selectarea acestora pe baza elementelor constitutive, reclamă o muncă susţinută de teren şi laborator, o bună cunoaştere a teritoriului, a vegetaţiei acestuia, a tendinţelor actuale şi de viitor privind dinamica grupărilor vegetale în stare naturală sub influenţa antropică.

Toate aceste deziderate, mă determină să recomand cu căldură, specialiştilor, valoroasa şi inedita monografie a Doamnei Dr. Angela Lupaşcu, care cu siguranţă va constitui un punct de plecare şi referinţă în studiile de sinecologie comparată.

Dr. Vasile Sanda

Scanned with OKEN Scanner

Introducere

Lucrarea *„Studiu sinecologic comparativ în unele grupări vegetale higrofile din zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ"* abordează o tematică ce cunoaşte o mare efervescenţă pe plan mondial, aceea de a aprofunda latura ecologică a şcolii fitosociologice Braun-Blanquet.

Subramură a ecologiei, care studiază relaţiile între comunităţile vegetale şi mediul înconjurător, ***sinecologia*** sau ***„ecologia fitocenozelor"*** (*E.P. Odum, 1975*) stă la baza conceptului modern de ***biogeografie „ecologică"***, ce studiază sistemele regionale, locale, oferind modele de interpretare evoluţionistă şi dinamică, ***biogeografiei „istorice"***, care integrând datele paleobiogeografice, răspunde întrebărilor ridicate de sistematica evolutivă, de paleobotanică şi paleogeografie.

Lucrarea este structurată în şase capitole, cel care se referă la analiza sinecologică a asociaţiilor vegetale higrofile, fiind mai amplu.

În capitolul I, după încadrarea sinecologiei în domeniul ştiinţelor vegetaţiei, se face un scurt istoric al evoluţiei fitocenologiei în ţara noastră (primele observaţii sinecologice fiind legate de studiile de vegetaţie), urmat de ***istoricul cercetărilor*** referitoare la zona de studiat.

În capitolul II se prezintă, pe baza datelor din literatura de specialitate, ***condiţiile fizico-geografice*** ale zonei, evidenţiindu-se acele date utile în demersul ştiinţific.

Capitolul III reprezintă o incursiune în ***istoricul vegetaţiei holocene*** din zona nemorală, pe baza analizelor sporo-polinice efectuate de noi şi interpretate comparativ cu cercetări din zonă sau mai îndepărtate, efectuate de alţi autori.

Capitolul IV se referă la compoziţia floristică a asociaţiilor higrofile, concretizată în ***conspectul florei higrofile şi mezohigrofile***, care cuprinde 248 specii spontane, însoţite de elementul fitogeografic, forma biologică şi principalele însuşirile ecologice. Menţionăm că, atât conspectul florei, cât şi cel al asociaţiilor vegetale cuprinde date personale şi date din literatura de specialitate, referitoare la zona de studiu.

În capitolul V se prezintă ***vegetaţia higrofilă*** - aspecte generale şi conspectul fitocenologic, cuprinzând 30 de asociaţii higrofile şi mezohigrofile cu răspândirea lor în zona analizată. Cenotaxonomic, asociaţiile aparţin la cinci clase de vegetaţie, *Phragmitetea* fiind reprezentată de 26 asociaţii.

În capitolul VI, ***analiza sinecologică a asociaţiilor vegetale*** bine reprezentate prin cenoze în toată zona, ne-a permis comparaţii şi diferenţieri legate de condiţiile staţionale din diferitele subunităţile geografice. Asociaţiile sunt descrise complex, pe baza bioformelor, a elementelor floristice şi a ecoformelor. Comportamentul faţă de factorii ecologici (troficitate, conţinutul solului în azot mineral, reacţia solului, umiditate, temperatură, lumină), s-a analizat atât pe baza criteriului prezenţei speciilor în asociaţie (utilizându-se ***metoda spectrelor***), cât şi pe baza criteriului abundenţei-dominanţei medii realizată de fiecare specie în parte (utilizându-se ***metoda statistică de calcul*** şi ***metoda ecodiagramelor*** - elaborate de Şcoala clujeană de fitocenologie).

S-au calculat spectre-medie pentru toate releveele (inclusiv cele publicate de alţi autori) şi spectre pe fitocenoze grupate pe subunităţi geografice; dacă primele arată valoarea indicatoare a asociaţiilor pentru caracterul climatului general şi al staţiunii (de mlaştină), spectrele pe fitocenoze relevă diversitatea ecotopurilor din zonă şi în acelaşi timp, valenţa ecologică mai strânsă sau mai largă a asociaţiei.

Scanned with OKEN Scanner

Prin metoda statistică s-au determinat grupele ecologice şi valorile indicatoare medii, care relevă exigenţa asociaţiei faţă de factorul analizat. Aceste valori ne-au permis comparaţii între asociaţii aparţinând la alianţe diferite şi unele diferenţieri în cadrul alianţelor.

Sinecologia grupărilor s-a relevat ca *„rezultanta exigenţelor fiecăruia din elementele componente faţă de caracterele edafice şi microclimatice ale staţiunii respective"* (*Al. Beldie, C. Chiriţă, 1967*).

Cu speranţa că acest studiu, încărcat cu foarte multe cifre, care reprezintă raporturi între diferite grupe la un moment dat, ori codifică şi cuantifică comportamentul ecologic al fiecărei asociaţii analizate, a reuşit să surprindă câteva aspecte din evoluţia trecută sau actuală a unor grupări vegetale şi ar putea fi de folos mai tinerilor colegi atraşi în cunoaşterea învelişului vegetal, doresc să mulţumesc tuturor celor care, direct sau indirect au contribuit la realizarea lui.

Autorul

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul I

Istoricul cercetărilor sinecologice

I.1. Sinecologia, domeniu de cercetare în cadrul fitocenologiei

Ştiinţa vegetaţiei a avut în cursul dezvoltării sale, diferite denumiri, printre care cele mai utilizate, mai ales în ultimul timp, sunt următoarele: **geobotanică, fitocenologie, fitosociologie şi ecologia plantelor**.

Termenul de **geobotanică** a fost introdus de *F.Y.Ruprecht (1866)* pentru a defini ştiinţa legăturilor reciproce dintre învelişul vegetal şi mediul fizico-geografic. Geobotanica a fost privită, într-un sens larg şi de către *V. N. Sukacev (1938)*, care a inclus în ea fitocenologia, ecologia şi geografia plantelor. Părerile diverşilor autori în definirea geobotanicii, fiind împărţite, s-a acceptat din ce în ce mai mult termenul de **fitocenologie**, propus de *H. Gams în 1918*, utilizat pe scară largă şi azi în ţările din Europa de Est.

În literatura de specialitate se găsesc diferite definiţii date pentru obiectul **fitocenologiei**. Astfel, în *1938, Sukacev* considera această disciplină ca o parte a botanicii, al cărei obiect de studiu îl constituie fitocenoza. Definiţia dată pentru **fitocenoză** (*V.N. Sukacev, 1957*), după care aceasta reprezintă **„o grupare de plante omogenă prin compoziţie şi structură şi caracterizată prin omogenitatea raporturilor, atât între plante, cât şi între acestea şi mediu"** este şi astăzi acceptată de majoritatea autorilor.

Evoluţia ştiinţelor, în special a ecologiei şi geografiei, a dus la o diferenţiere a preocupărilor fitocenologiei în perioada 1970-1980, concretizată în două părţi distincte, corespunzând la două direcţii mari de cercetare. Pe de o parte, **Fitocenologia ecologică**, ce are în vedere studiul structurii şi funcţiilor fitocenozei, al raporturilor acesteia cu celelalte grupe din biocenoză şi mediul abiotic, al dezvoltării şi evoluţiei, ca şi al tipizării şi clasificării fitocenozelor, iar pe de altă parte, **Fitocenologia geografică**, ce studiază structura şi funcţiile învelişului vegetal în biosferă, raporturile dintre fitocenoze, între acestea şi celelalte învelişuri, evoluţia învelişului vegetal şi stabilirea unităţilor teritoriale de vegetaţie de diferite ramuri. Reiese tendinţa de a se considera geobotanica drept ştiinţa cu o sferă mai largă de preocupări, cuprinzând în limitele sale atât fitocenologia, cât şi ecologia şi geografia plantelor. Termenul de **fitosociologie** a fost propus de *I. K. Paczoski (1896)* pentru studiul grupărilor vegetale pe baze sociologice şi se utilizează şi astăzi în ţările Europei Occidentale şi la noi.

După **Congresul Botanic de la Bruxelles**, care a avut loc în 1910, s-a acceptat pentru studiul vegetaţiei şi denumirea de **sinecologie** propusă de *C. Schroter*. Această denumire s-a folosit la început ca un corespondent al celei de geobotanică, având acelaşi scop, adică studiul grupărilor vegetale. După cum se cunoaşte, sinecologia în înţelesul său iniţial nu a avut o utilizare largă, în ţările din Europa fiind înlocuită cu termenul vechi de geobotanică, fie cu cel de fitocenologie, ea constituind doar o parte a acestei discipline care studiază raporturile dintre comunităţile vegetale şi mediu.

Până în 1978, în Anglia, S.U.A. şi alte ţări de limbă engleză, termenul de **ecologia plantelor** s-a folosit sinonim cu **fitocenologie** şi **geobotanică**. Ecologia plantelor, ca studiu al relaţiilor complexe care se stabilesc între plante şi mediu, între populaţiile diferitelor specii şi între diferitele fitocenoze, cuprinde două diviziuni: **autecologia**, corespunzând etapei descriptive din dezvoltarea ecologiei, şi care studiază relaţiile fiecărei specii în parte cu mediul ei, şi **sinecologia**, corespunzând etapei moderne, sintetice din dezvoltarea ecologiei, care studiază relaţiile tuturor speciilor dintr-o comunitate biotică cu mediul lor, sau mai concis - **ecologia fitocenozelor** - definiţie dată de *Odum (1975)*.

Scanned with OKEN Scanner

I.2. Etape în evoluţia sinecologiei la noi în ţară

Deoarece **primele observaţii sinecologice** sunt strâns legate de studiile fitocenologice, vom prezenta pe scurt, evoluţia cercetărilor de fitocenologie.

În etapa fitogeografică 1863-1918, care a urmat primelor descrieri floristice (1578-1863), apar primele sinteze asupra florei României, se fac primele raionări floristice pe baze fizionomice şi pe areale mai mult sau mai puţin restrânse, se fac studii de vegetaţie. Direcţia fitogeografică s-a impus prin lucrările lui *A. Kerner von Marilaun* care încadrează ţara noastră în patru domenii floristice, şi mai apoi cele ale lui *F. Pax* care publică o privire generală asupra vegetaţiei Carpaţilor. Apar primele sinteze floristice: *D. Brândză - Prodromul florei României (1879-1883)* - şi *D. Grecescu - Conspectul florei României (1889-1909)* - şi prima hartă cu zonele şi etajele de vegetaţie din România, elaborată de *A. Procopianu-Procopovici (1902-1906)*.

Lucrarea de referinţă pentru această etapă - *Zonele de vegetaţie lemnoasă din România în raport cu condiţiile orohidrografice, climatice, de sol şi subsol* - publicată de *P. Enculescu în 1924*, reprezintă o sinteză fitogeografică cu un pronunţat caracter ecologic.

Etapa fitocenologică (1918-1948) este o perioadă bogată în realizări; şcoala fitocenologică românească, având în centrul său pe *Al. Borza*, personalitate de seamă a ştiinţei româneşti, se face cunoscută pe plan internaţional prin organizarea unor activităţi ştiinţifice ce vor deveni puncte de referinţă pentru orientarea studiilor ulterioare. În această etapă au fost efectuate cercetări la Cluj de către *Al. Borza, A. Buia, Şt. Csűrös, E. Ghişa, I. Todor,* la Bucureşti: *Tr. Săvulescu, S. Paşcovschi, I. Şerbănescu, Al. Beldie,* şi la Iaşi: *M. Răvăruţ, C. Burduja, C. Dobrescu*. S-au abordat studii de vegetaţie pe regiuni geografice sau pe anumite tipuri de vegetaţie: păduri (*C. C. Georgescu, M. Răvăruţ, M. Drăcea*), păşuni şi fâneţe (*Al. Buia, I. Safta, M. Guşuleac, I. Prodan*), sărături (*E. Ţopa, I. Todor, I. Prodan*), buruienării (*I. Morariu, R. Şoo*), vegetaţie de luncă (*Şt. Csűrös*).

Etapa ecologo-fitosociologică (1948- până în prezent) este etapa de maturitate a fitocenologiei româneşti, de perfecţionare a metodelor de investigaţie şi de prelucrare a datelor, de elucidare a mecanismelor de asociere a plantelor în condiţiile ecologice ale ţării noastre, de realizare a unor sinteze fitocenologice de un înalt nivel ştiinţific. Vom aminti doar câteva dintre contribuţiile mai importante, semnate în această etapă, şi direcţiile de cercetare abordate: *Introducere în studiul covorului vegetal (Al. Borza şi N. Boşcaiu, 1965)*, care reprezintă o adevărată „carte de căpătâi" pentru fitocenologia românească; prima hartă geobotanică completă a vegetaţiei ţării noastre (editată de *N. Doniţă şi V. Leandru, 1961*); s-au elaborat numeroase monografii asupra vegetaţiei unor regiuni; după 1960 iau amploare studiile de ecologie a comunităţilor vegetale utilizându-se fie scările standard, fie metoda experimentală. Cercetările cu caracter integrat se extind treptat prin înfiinţarea de noi staţionare în Munţii Apuseni, Munţii Bucegi, Munţii Retezat, Munţii Bârsei, Codrul Slătioarei, Munţii Călimani, de către Laboratoarele de ecologie ale Centrului de Cercetări Biologice-Cluj, Institutului de Ştiinţe Biologice-Bucureşti, Centrului de Cercetări Biologice-Iaşi, în colaborare cu cadrele didactice universitare, specialişti în botanică.

După apariţia lucrărilor lui *H. Ellenberg (1974)*, efectuate pentru Europa Centrală, şi la noi de *C. Chiriţă şi Al. Beldie (1960-1967)*, se remarcă studiile ecologice în scopul separării unor grupe de specii pe baza exigenţelor comune faţă de doi sau mai mulţi factori ecologici. Între lucrările care au realizat această separare a plantelor pe grupe ecologice, pe baza cerinţelor faţă de anumiţi factori, amintim pe cele elaborate de *Şt. Csűrös şi Margareta Csűrös, I. Resmeriţă (1966, 1967)* de la Cluj şi *At. Kovács (1979)*, în care o mare parte din speciile florei ţării noastre au fost încadrate conform comportamentului lor ecologic pe o scară ce separă în zece intervale domeniul fiecărui factor ecologic.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrarea *Caracterizarea ecologică şi fitocenologică a speciilor spontane din flora României*, elaborată de *V. Sanda, A. Popescu, M. I. Doltu, N. Doniţă (1983)*, caracterizează flora spontană de la noi adaptând indicii ecologici (umiditate, temperatură, reacţia solului) din scara Ellenberg la flora ţării noastre.

Un alt aspect al fitocenologiei îl constituie investigaţia trecutului vegetaţiei prin studii sporo-polinice iniţiate la noi de *Emil Pop* şi sintetizate în lucrarea *„Mlaştinile de turbă din R.P.R." (1960)*. Prin diagramele sporo-polinice efectuate de *E. Pop, N. Boşcaiu, I. Ciobanu, B. Diaconeasa, V. Lupşa*, au fost reconstituite toate fazele de vegetaţie din Inter- şi Postglaciarul de la noi.

I.3. Istoricul cercetărilor din zona de studiu

În acest subcapitol ne vom referi la studiile de vegetaţie efectuate în Subcarpaţii Neamţului şi Podişul Sucevei, cu referiri speciale la cele care s-au ocupat de flora şi vegetaţia higrofilă, deoarece, a existat o preocupare continuă de a se interpreta modul de asociere a plantelor în cenoze în strânsă legătură cu condiţiile de mediu pe care acesta le oferă.

În *1948, C. Burduja* publică un studiu floristic al mlaştinii Bahna-Mare - Bălăneşti (jud.Neamţ), în care semnala pentru prima oară la noi specia *Angelica palustris*, iar într-o lucrare ulterioară, specia *Seseli hippomarathrum*. Între anii 1948-1959, acelaşi autor citează un număr de 75 specii cormofite de luncă, şi iniţiază prin lucrarea *Contribuţii la cunoaşterea pajiştilor naturale din Moldova sub aspect geobotanic şi agroproductiv*, cercetările fitocenologice.

În *1959, I. Căzăceanu şi E. Turenschi*, publică două asociaţii vegetale din luncă, iar *E. Turenschi* şi *V. Zanoschi* publică opt asociaţii vegetale acvatice, palustre şi buruienării higrofile din lunca Siretului.

În lunca Siretului superior, *Gh. Viţalariu şi Cl. Horeanu* citează as.*Iretum pseudacori*.

Referiri mai generale la flora şi vegetaţia higro-hidrofilă se fac în numeroase lucrări privind vegetaţia unor bazine hidrografice sau a unor zone geografice:

- *C. Burduja, C. Dobrescu, A. Grineanu, M. Răvăruţ, I. Căzăceanu, C. Bârcă, P. Raclaru, E. Turenschi (1956)* - Contribuţii la cunoaşterea pajiştilor naturale din Moldova sub raport geobotanic şi agroproductiv;
- *M. Răvăruţ, D. Mititelu, E. Turenschi (1961, 1969)* - Contribuţii la studiul geobotanic al pajiştilor naturale din bazinul Sucevei (1961) şi din bazinul Moldovei (1969);
- *D. Mititelu, N. Barabaş, N. Nechita (1977-1992)* - Flora şi vegetaţia împrejurimilor municipiului Roman (1977), Flora şi vegetaţia din împrejurimile oraşului oraşului Fălticeni (1985), Flora şi vegetaţia împrejurimilor oraşului Târgu-Neamţ (1992);
- *T. Chifu, N. Ştefan şi colab. (1973-1986)* - mai multe lucrări privind vegetaţia din bazinul râului Suceava.

În lucrările elaborate de *T. Chifu, D. Mititelu, D. Dăscălescu* asupra florei şi vegetaţiei din judeţul Neamţ (1987), şi *D. Mititelu, T.Chifu, P. Pascal* asupra florei şi vegetaţiei din judeţul Suceava (1989) sunt menţionate specii de plante vasculare şi asociaţiile vegetale higrofile din aceste zone.

Dintre **studiile ecologice** efectuate pentru asociaţii vegetale de pajişte menţionăm lucrările elaborate de *D. Mititelu şi C. Teşu (1974)*, în care s-a studiat ecologia la un număr de 162 specii de plante şi 30 grupări de plante mezo-, higro- şi hidrofile, stabilind amplitudinile condiţiilor ecologice în care acestea se dezvoltă, şi lucrările elaborate de *T. Chifu şi N.Ştefan (1983, 1984)* privind studiul factorilor staţionali ai unor fitocenoze ierboase

Scanned with OKEN Scanner

şi grupe ecologice din pajiştile judeţului Suceava, în care s-au caracterizat cinci grupe ecologice de plante pe baza valorii indicatoare (de pH, umiditate, troficitate) a acestora.

Cercetări privind **succesiunea vegetaţiei** din lunca Siretului în timpul Holocenului pe baza analizelor pe lemn fosil şi subfosil din aluviunile Siretului, sunt publicate de *I. Lupu (1979, 1980, 1984)*, şi *Lupu şi colab. (1984)*. Acestea demonstrează dominanţa speciilor de *Quercus şi Ulmus* în compoziţia pădurilor din Holocen.

Aspecte ale succesiunii covorului vegetal în timpul Holocenului, în Podişul Sucevei relevate prin analiza sporo-polinică a turbei de la Poiana-Zvorişteа sunt publicate de *L. Olaru (1965)*. Frecvenţa grăuncioarelor de *Carex* din spectrele polinice reprezintă un indicator al unor perioade mai umede care s-au manifestat în timpul Holocenului, şi care s-au reflectat în succesiunea vegetaţiei.

Din interpretarea diagramelor sporo-polinice s-au reconstituit în detaliu modificările limitelor vegetaţiei forestiere, împinse mult spre câmpie în timpul glaciaţiunilor, când pe mari întinderi pădurea era săracă şi dominată de genul *Pinus*. Analizate comparativ cu diagramele sporo-polinice pentru Depresiunea Dornelor, efectuate şi semnate de *Emil Pop (1927)* şi echipa sa, s-a descifrat istoria pădurilor postglaciare din Carpaţii Orientali.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul II

Caracterizarea fizico-geografică a zonei studiate

Prin zona submontană se înţelege etajul geografic al dealurilor şi podişurilor care ocupă o poziţie intermediară între Carpaţi şi câmpii, învecinându-se atât cu zona montană, cât şi cu zonele de relief mai joase, periferice, cu care se află în relaţii foarte strânse şi complexe (*Al. Ungureanu, 1993*). În ţara noastră, acest etaj este cel mai semnificativ, atât ca suprafaţă, cât şi prin cea mai mare apropiere de condiţiile naturale medii.

Unităţile aparţinând zonei submontane poartă diverse denumiri: dealuri, podişuri, platforme, coline etc, datorită deosebirilor reale dintre diversele unităţi de deal şi de podiş ca origine, poziţie, dimensiuni, ca şi datorită poziţiei divergente adoptate de diverşi autori care au pus accentul, unii pe structura geologică, alţii pe trăsăturile reliefului, pe particularităţile învelişului vegetal şi pedologic sau pe valorificarea terenului.

Din punctul de vedere al încadrării, de regulă, se acceptă limita altitudinală inferioară de 200m şi cea superioară de 800m. Limitele unităţilor de deal şi de podiş sunt în general mai nete, mai tranşante la contactul cu Carpaţii, dar de multe ori sunt neclare la trecerea spre câmpie.

În ce priveşte relieful, altitudinea cea mai obişnuită a interfluviilor este cuprinsă între 200m şi 600m iar, energia reliefului oscilează între 50 m şi 300 m, cu frecvenţe maxime între valorile de 150m şi 200m.

Din punct de vedere climatic, podişurile se apropie de condiţiile medii ale ţării. Predomină un climat temperat continental cu nuanţe de excesivitate în estul Podişului Moldovenesc. Temperaturile medii anuale sunt cuprinse în mod obişnuit între valorile de 6^0 C şi 10^0C, iar precipitaţiile între 500 mm şi 800 mm/an.

II.1. Subunităţile fizico-geografice ale reliefului submontan din zona cercetată

II.1.1. Zona subcarpatică a Neamţului

Constituie partea cea mai nordică a Subcarpaţilor din România. În cuprinsul lor se individualizează Depresiunea Ozana-Topoliţa, Depresiunea Cracău-Bistriţa, Dealurile Corni-Mărgineni-Runcu, Dealul Pleşului şi Dealul Boiştea.

Depresiunea Ozana-Topoliţa reprezintă una din cele mai caracteristice depresiuni subcarpatice, cu o lungime de cca 28 km şi o lăţime de 3-14 km. Partea centrală a depresiunii, cu altitudinea sub 450 m, este formată din terasele şi şesurile Ozanei şi Topoliţei. A doua treaptă de relief este dată de interfluviile deluroase, cu altitudini în jur de 500-550 m. Solurile zonale din depresiune sunt reprezentate de solurile cenuşii, cernoziomuri argiloiluviale (situate la altitudine mai joase) şi de solurile brune luvice şi luvisolurile albice (pe relieful mai înalt). De-a lungul văilor, pe şesurile aluviale sunt prezente zone cu exces de umiditate, pe care s-au format soluri aluviale gleizate şi soluri gleice. Pe podul teraselor mai înalte şi pe versanţii slab înclinaţi sunt suprafeţe cu exces de umiditate, datorită proceselor de pseudogleizare.

Scanned with OKEN Scanner

Culmea Pleşului domină spre nord-est depresiunea Ozana-Topoliţa. Flancul estic coboară lin spre valea Moldovei prin intermediul unui glacis de contact. Acesta domină spre vest şi Depresiunea Baia. Datorită substratului argilos, cât şi a prezenţei solurilor argiloiluviale, sunt prezente suprafeţe cu exces de umiditate (slab şi moderat) datorate aportului pluvial.

Dealurile Corni-Mărgineni-Runcu constituie rama estică a Depresiunii Cracău-Bistriţa şi apar în relief ca înălţimi izolate. Datorită faptului că substratul geologic sarmatic este grosier, iar relieful este puternic fragmentat, nu se constată prezenţa unui exces de umiditate care să influenţeze vegetaţia. Solurile sunt puternic acide şi sunt constituite din tipurile: brune luvice, luvisoluri albice, erodisoluri şi regosoluri.

Depresiunea Cracău-Bistriţa situată în vestul dealurilor discutate este drenată de două râuri principale care dau şi denumirea acestei unităţi de relief. Depresiunea se poate împărţi în trei compartimente şi anume: Sectorul vestic Bodeşti-Borleşti, sectorul central, constituit din relieful fluviatil-acumulativ şi sectorul estic Ştefan cel Mare-Mărgineni.

Sectorul vestic, mai fragmentat, este constituit din roci mai argiloase care a favorizat, alături de existenţa solurilor argiloiluviale, prezenţa unor suprafeţe cu exces de umiditate. Aici se întâlnesc soluri negre clinohidromorfe, brune luvice pseudogleizate, luvisoluri albice pseudogleizate şi chiar soluri pseudogleice (Dl. Ceuca).

Sectorul central este constitut, în principal, din şesuri aluviale. Datorită aluviunilor grosiere solurile sunt, în general, permeabile, iar excesul de umiditate este datorat prezenţei nivelului freatic aproape de suprafaţă. Datorită amenajărilor hidrotehnice acest exces a fost, în general, îndepărtat în ultimele decenii. Există totuşi suprafeţe cu exces de umiditate care s-au instalat pe podurile de terase joase care au fost ulterior colmatate cu aluviuni fine şi cărate de afluenţii subcarpatici (p. Văleni, p. Verdele, p. Cândeşti). Aici sunt prezente soluri aluviale gleizate şi chiar soluri pseudogleice. Trebuie precizat faptul că majoritatea suprafeţelor sunt folosite ca terenuri arabile.

Sectorul estic, Ştefan cel Mare-Mărgineni se caracterizează printr-un relief colinar acoperit cu o pătură de depozite loessoidizate. Solurile dominante sunt cernoziomurile cambice şi cernoziomurile argiloiluviale. Excesul de umiditate freatic este cantonat numai pe fundul văilor subcarpatice care în mare parte au un aluvionar gros, iar în timpul perioadelor ploioase, un freatic care urcă aproape de suprafaţă.

II.1.2. Podişul Sucevei

II.1.2.1.Aşezarea geografică

Podişul Sucevei denumit astfel după râul principal care îl drenează prin partea centrală şi după cel mai însemnat centru din regiune, este cea mai înaltă subunitate a Podişului Moldovei, cu clima mai umedă şi răcoroasă, cu o vegetaţie şi soluri mai apropiate de cele proprii Europei centrale, decât ale Europei răsăritene. Suprafaţa Podişului Sucevei este de 9000km², desfăşurându-se pe o lungime de 150km de la NV la SE şi de cca 65km de la est la vest (*E. Gheorghiu, 1992*).

Subunitatea geomorfologică cuprinde practic întreaga unitate structurală de platformă de pe teritoriul judeţului Suceava. Podişul Sucevei este cuprins între Obcinele Bucovinei, Valea Moldovei şi Subcarpaţii Moldovei, graniţa de sud şi est a judeţului Suceava şi graniţa de nord a ţării. Limita de nord a podişului o formează frontiera de stat cu Ucraina. Limita de est urmează albia râului Siret pe întreaga distanţă. Spre vest Podişul Sucevei este delimitat

Scanned with OKEN Scanner

prin seria de depresiuni de tip subcarpatic, pe aliniamentul localităţilor Straja, Marginea, Solca, Cacica, Păltinoasa. Între vestul Podişului Sucevei şi Obcinele Bucovinei se interpune Podişul Piemontan Marginea-Ciungi.

Nu s-a ajuns la un consens în legătură cu delimitarea exactă a Pod.Sucevei în partea vestică. Unii autori încadrează Podişul Piemontan în Podişul Sucevei, alţi autori (*V. Băcăuanu, N. Barbu, 1980*) arată că această unitate prezintă unele trăsături geografice distincte care justifică delimitarea sa ca subunitate de prim rang. *N.Lupu (1937)* consideră că Depresiunea Rădăuţi întruneşte condiţii subcarpatice.

V. Mihăilescu (1966) vorbeşte de depresiuni subcarpatice la nord de Valea Moldovei.

În lucrarea de faţă vom trata Podişul Piemontan, depresiunile de pe Valea Moldovei, Depresiunea Rădăuţi în cadrul Podişului Sucevei.

II.1.2.2. Geologia

Sub raport geologic Podişul Sucevei este alcătuit dintr-un fundament de platformă (în adâncime se găseşte scufundată marea unitate structurală a Platformei Ruse) (*C. Martiniuc, 1965*). Stratele de suprafaţă aparţin formaţiunii sarmaţianului inferior, sunt necutate şi au o uşoară înclinare de la NV spre SE, iar pe văile principale (Moldova şi Suceava) apar şi depozite cuaternare.

Ca **litologie**, predomină nisipurile cu intercalaţii de gresii, calcare oolitice, argile şi chiar pietrişuri, îndeosebi la contactul cu orogenul carpatic. Depozitele cuaternare ocupă suprafeţe întinse în lungul văilor (şesuri şi terase) şi a câmpiilor piemontane (Rădăuţi-Baia). Ele sunt formate din pietrişuri, nisipuri şi luturi nisipoase. Pe interfluviile mai largi apar luturi eluviale şi depozite mai grosiere sub formă de nisipuri şi pietrişuri dezagregate din rocile subiacente. Pe versanţi, apar destul de des cuverturi formate din deluvii de alunecare. De asemenea, conurile de dejecţie au extinderi destul de mari, mai ales în zona câmpiilor piemontane, la contactul dintre Podişul Sucevei şi Carpaţi.

II.1.2.3.Relieful

Relieful are caracter tipic de podiş, cu o fragmentare sub formă de platouri structurale înalte (Dragomirna, Fălticeni), piemonturi colinare la contactul cu muntele (Marginea, Ciungi-Mălini), depresiuni şi înşeuări sculpturale cu fragmentare colinară (Bălcăuţi şi Liteni) şi culoare largi, cu terase şi şesuri fluviale (Siret) şi câmpii piemontane terasate (Rădăuţi şi Baia-Moldova). Înălţimile medii oscilează în jur de 350-400m, minimele coboară până la 200m, iar maximele depăşesc 500 şi chiar 600m.

Relieful se caracterizează prin prezenţa cuestelor şi asimetria văilor. Pe văile principale (Siret, Suceava, Moldova) terasele aluvionare au o foarte largă dezvoltare, etajate în 7-8 trepte, cu altitudini relative până la 200m, alcătuite din prundişuri şi nisipuri parţial acoperite de luturi loessoide. Şesurile principale au lăţimi mari alcătuite din bolovănişuri şi prundişuri în bază, peste care urmează nisipuri cu aluviuni mai fine, argilo-nisipoase, având în total grosimi de 10-20m şi cu microrelief de grinduri, braţe părăsite şi terase de luncă.

La contactul cu zona montană apare un relief piemontan, sub formă de coline piemontane, pe substrat de nisipuri grosiere, pietrişuri şi cu intercalaţii de argile. În prelungirea acestora, având o vârstă mai recentă (cuaternară) apar câmpii joase cu grinduri, terase, conuri de dejecţie şi glacisuri de acumulare care alcătuiesc câmpiile piemontane joase de la Rădăuţi şi Baia-Moldova, foarte bogate în ape subterane.

Scanned with OKEN Scanner

II.1.2.4. Clima

Clima acestui podiş este mai răcoroasă şi mai umedă decât cea din Câmpia Moldovei. ***Media anuală a temperaturilor*** oscilează în jur de 8° (6-7°, în zona de contact cu muntele şi pe podişurile înalte şi 8-9°, în zonele depresionare din est), maximele ajung până la 37° şi chiar 38° (Fălticeni, Roman) iar minimele coboară până la -33° (Rădăuţi şi Roman). Podişul Sucevei este situat în partea estică a Carpaţilor Orientali care delimitează provincia climatică temperat-continentală excesivă a Europei estice de cea temperat continentală a Europei Centrale. Excesivitatea se caracterizează prin amplitudinea termică, diurnă şi nocturnă, sezonieră mai mare şi un regim pluviometric specific cu un maxim de mare intensitate vara. Pe direcţia Rădăuţi-Suceava-Fălticeni, climatul se îndulceşte treptat, iar precipitaţiile sunt în strânsă legătură cu distribuţia lunară şi anuală a temperaturii.

Temperatura la suprafaţa solului a înregistrat în anii 1986-1996 o valoare medie anuală de 8,9°C la Rădăuţi, 9,7°C la Fălticeni şi de 9,2°C la Suceava, fiind cu 1,1, 1,4 şi respectiv 1,3°C mai mare decât cea a aerului. Comparând sumele temperaturilor medii zilnice de la suprafaţa solului cu cele de la adâncimea de 10cm şi cu cele din aer se constată că cele mai mari valori se înregist
reză la suprafaţa solului.

Media precipitaţiilor oscilează în jur de 600mm, mai abundente în zona de contact cu provincia muntoasă carpatică (în jur de 650-700mm) şi în zona podişurilor înalte (600-650mm) şi coboară până la sub 550mm în zonele depresionare (Siret, Liteni) unde parţial se resimt în mod excepţional şi secete de scurtă durată. Caracterul de aversă a precipitaţiilor din timpul verii este destul de frecvent. Iarna, zăpezile sunt mai bogate decât în tot Podişul Moldovei.

Vânturile cele mai frecvente sunt cele de N şi NV, apoi cele de S, SE şi NE. Circulaţia aerului se face paralel cu marginea munţilor şi canalizat pe culoarul văilor Suceava, Moldova şi Siret. Aceste culoare sunt foarte reci în timpul iernii, cu puternice inversiuni de temperatură şi îngheţuri prelungite şi foarte frecvente. Viteza mare a vântului are ca efect reducerea amplitudinilor termice diurne, evaporarea mai intensă mai ales când deficitul de saturaţie a aerului este mai mare. Acest efect este benefic la ieşirea din iarnă şi la începutul primăverii, când apa este în exces, mai ales pentru solurile stagnogleice.

II.1.2.5. Hidrografia

Apele de suprafaţă se încadrează în zona hidrologică pericarpatică estică, subzona apuseană, ce se caracterizează printr-o scurgere permanentă, mai ales a râurilor mari, cu izvoare în Carpaţi (Siretul, Suceava, Moldova) şi semipermanente pentru râurile autohtone sau chiar a celor care îşi au izvoarele pe versantul estic al obcinelor şi munţilor Stânişoarei. În perioadele secetoase ale anului se constată întreruperea scurgerii superficiale a râurilor cu debite mici care străbat zona piemonturilor de contact dintre munte şi podiş (ex.: Sucevita, Suha Mare, Suha Mică, Valea Seacă, Ozana). Scurgerile minime apar iarna şi toamna, iar primăvara la topirea zăpezilor şi îndeosebi la sfârşitul primăverii şi începutul verii apar cele mai frecvente scurgeri cu viituri uneori foarte mari.

Râul Suceava îşi are izvoarele în zona flişului paleogen din nordul Carpaţilor Orientali, în zona Obcinelor Bucovinei. Odată cu intrarea în Depresiunea Rădăuţi, datorită schimbării de facies petrografic îşi lărgeşte valea şi îşi schimbă direcţia V-E pe direcţia NV-SE corespunzător reliefului. ***Şirul de bahne şi gârle*** ce urmează o linie continuă între Vicovul de Jos şi Satu Mare, ca şi pâraiele Suha şi Temnic, cu bahne şi despletiri sunt socotite ca fiind un ***vechi curs al Sucevei*** părăsit în etape

Scanned with OKEN Scanner

succesive (*N. N. Lupu, 1973*). Schimbându-şi mereu cursul în decursul timpului, s-au format mai multe văi care au fost părăsite. Cel mai important afluent al Sucevei este ***Suceviţa***; aceasta are mai mulţi ***afluenţi: Şoarecul, Volovăţ, Iaslovăţ, Clit, Havrişul, Ursoaia Mică şi Mare, Horodnicul de Jos***, care sunt de importanţă mai mică dar contribuie la menţinerea unui debit constant al Sucevitei.

Mineralizarea apelor Sucevei este mică spre mijlocie, cu tendinţă de creştere în aval de Suceviţa, Soloneţ şi Solca, afluenţi cu ape bogate în cloruri şi sulfaţi.

Între confluenţa Sucevei şi a Moldovei, în Siret se mai varsă câteva pâraie mai importante cum sunt: ***Şomuzul Mic şi Şomuzul Mare.***

Debitul mediu al Şomuzului Mare este de 1,43m³/s, mineralizarea apei este mijlocie şi predomină bicarbonatul de calciu.

Râul Moldova are profilul în trepte pentru că nu a reuşit să învingă rezistenţele de natură geologică. Debitul mediu anual la vărsare este de 26m³/s; la debite mici apele au mineralizare sulfatică, iar la debite mari bicarbonatică (*D. Lăzărescu, 1971*).

În general, apele au un caracter moderat alcalin, cu un pH de 8,4-16,8°G. Apele freatice au o largă răspândire în zona şesurilor Siretului, Moldovei, Ozanei şi Sucevitei, cât şi la baza teraselor de pe aceste văi. Ele sunt slab mineralizate şi de bună calitate.

Pe dealurile Horodnicului, Volovăţului, Arborea şi Rotopăneşti s-a identificat pe mari suprafeţe ***un strat de apă suspendat***, cu caracter temporar, alimentat de precipitaţii. Apariţia acestui strat se datorează prezenţei unui orizont impermeabil care nu permite infiltrarea apei în profunzime. Stratul freatic suspendat se formează în luna martie şi se menţine până în luna iunie, perioadă care coincide cu primele faze de vegetaţie a plantelor.

Pe solurile gleice molice din Depresiunea Rădăuţi, datorită permeabilităţii mai bune pe adâncimea de 30-40cm în partea superioară a profilului se formează pânza de ***apă freatică suspendată*** care dispare în perioadele secetoase sau în urma lucrărilor de drenaj.

II.1.2.6. Vegetaţia.

Vegetaţia naturală din zona submontană a judeţului Suceava se încadrează la ***Păduri mezofile decidue de foioase şi de foioase răşinoase***, respectiv la unitatea Unitatea F_{29} ***Păduri estprecarpatice de gorun cu carpen şi fag*** (*Quercus petraea, Fagus sylvatica, Carpinus betulus*), la altitudini cuprinse între 200-500 m (*T. Chifu, D. Mititelu, 1992*).

Pe suprafeţele cu exces de umiditate freatică pe teritoriul studiat sunt prezente următoarele unităţi (*T. Chifu, D. Mititelu, 1992*):

-Unitatea R_1 ***Mlaştini europene de stuf, papură şi rogoz*** (*Phragmites australis, Typha angustifolia, Scirpus lacustris*);

-Unitatea U_{14} ***Păduri de luncă panonic-carpatice*** (*Quercus robur, Fraxinus angustifolia*) în complex cu zăvoaie de plop şi salcie (*Populus alba, P. nigra, Salix alba*)

Stufărişurile şi mlaştinile cu rogozuri sunt caracteristice bălţilor, mlaştinilor şi de-a lungul apelor curgătoare. Aceste formaţiuni sunt dependenete de prezenţa excesului de umiditate datorat apelor freatice şi doar rar sub formă de ochiuri, sunt prezente pe unii versanţi cu alunecări, la nivelul padinelor cu ape stagnante.

Podişurile înalte, îndeosebi cele care depăşesc 400m intră în etajul pădurilor de fag (*Fagetum carpaticum*) cu predominarea lui *Fagus silvatica* în asociaţie cu *Carpinus betulus, Acer platanoides, Quercus robur, Q.petraea, Tilia tomentosa*. Trebuie remarcată „apariţia, alături de *Fagus silvatica*, specie central europeană, al lui *Fagus orientalis şi Fagus taurica*, elemente arborescente din Europa răsăriteană, care reflectă condiţiile de climă şi sol, cu caracter de tranziţie dintre Europa centrală şi cea estică" (*C. Burduja, 1970*) . Stratul arbustiv este slab dezvoltat, cu acoperiri de 10-15% în care apar frecvent *Corylus avellana, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Rosa canina*. Stratul ierbaceu este reprezentat de

Scanned with OKEN Scanner

Pulmonaria officinalis, Asperula odorata, Poa nemoralis, Brachypodium silvaticum, Dryopteris filix-mas.

La ***contacul podişului cu munţii***, în zona piemonturilor colinare, pe înălţimile ce trec de 450-500m, masivele păduroase de făgete cuprind şi insule de conifere (*Abies alba şi Picea excelsa*) ca o influenţă a condiţiilor pedoclimatice montane din cadrul provinciei central europene.

La periferia pădurilor de fag, altitudini sub 400m, apar gorunete la care participă asociaţii de arboret formate din *Quercus petraea, Carpinus betulus, Fagus silvatica, Tilia cordata, Cerasus avium* ş.a. Stratul arbustiv cuprinde speciile *Crataegus monogyna, Viburnum lantana, Ligustrum vulgare*. Stratul ierbaceu este format din *Carex pilosa, Poa nemoralis, Asarum europaeum* (*T. Chifu, D. Mititelu, 1992*).

În ***zona reliefurilor mai joase*** (în jur de 300m) cum sunt Şaua Bălcăuţi şi Liteni, apare o vegetaţie de stejărişe şi insular, gorunete din asociaţiile *Quercetum roboris-Carpinetum, Quercetum roboris-petraea*, având la margini tufişuri de *Pruno-spinosae-Crataegetum*.

Pădurile de luncă şi zăvoaiele de plop şi salcie, sunt localizate în toate luncile din Podişul Sucevei (*D. Mititelu, 1992*); în acestea se întâlnesc şi diferite specii de liane cum ar fi: *Humulus lupulus, Clematis vitalba, Vitis sylvestris, Fagopyrum dumetorum*. Stratul ierbaceu este invadat de elemente higrofile, localizate în microdepresiuni (*Ranunculus ficaria, Juncus effusus, Galium aparine*).

Pajiştile din spaţiile arboretelor din podişurile înalte sunt compuse, în majoritate, din specii mezofile din asociaţia *Agrostetum tenuis*, îndeosebi în zona vestică şi *Agrostetum albae, Alopecuretum pratensis şi Festucetum pratensis*, în zona estică.

În majoritatea pajiştilor apar şi infiltrări de floră mezo-xerofilă, cu *Botriochloa ischaemum, Festuca valesiaca, Artemisia austriaca, Serratula wolfii, Rosa gallica*, ş.a.

În depresiunea Liteni (Ponoare, Frumoasa, Zahareşti) apar chiar pajişti cu caracter de silvostepă, cu un mare număr de specii mezo-xerofile şi xerofile, cu *Jurinea mollis, Adonis wolgensis, Stipa joannis, Botriochloa ischaemum, Serratula wolfii, Rosa gallica* (*D. Mititelu şi V. Cojocaru, 1970*).

Vegetaţia de pajişti din arealul pădurilor de gorun în amestec cu foioase ocupă o suprafaţă de aproximativ 50.000ha, cea mai mare parte fiind destinată păşunatului.

Pajiştile zonale cu *Festuca valesiaca* ocupă suprafeţe întinse pe coastele domoale ale dealurilor mai joase de 400m, şi mai rar pe versanţi moderat sau puternic înclinaţi.

Pajiştile zonale cu *Agrostis capillaris* se întâlnesc în zone mai umde şi răcoroase la altitudini ce depăşesc 340-400m. În componenţa covorului vegetal intră specii perene ca *Anthoxantum odoratum, Trifolium repens*. Prin păşunat intens specia *Anthoxantum odoratum* devine dominantă pentru că nu este consumată de animale (*D. Popescu, D. Mititelu, 1996*).

Vegetaţia pajiştilor de luncă, văi şi depresiuni este constituită din pajişti şi fâneţe cu *Poa pratensis, Agropyron repens, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Trifolium repens, Cichorium intybus* ş.a. Pajişti de *Poa trivialis* se instalează pe terenurile înmlăştinite din luncile podişului.

Extinderea ***terenurilor cultivate*** s-a făcut pe seama defrişării masive a pădurilor şi desţelenirii pajiştilor, „transformând peisajul natural într-o reţea rară de puncte de insule cu vegetaţie naturală, pentru a cărei reconstituire este necesară o atenţie deosebită" (*C. Burduja, 1970*).

II.1.2.7. Solurile

Ca rezultat al interferenţei condiţiilor de relief, climă şi vegetaţie, pe teritoriul Podişului Sucevei, se întâlnesc soluri zonale, proprii Europei răsăritene (soluri cenuşii, brune-cenuşii, pratoziomuri şi cernoziomuri levigate) alături de soluri zonale, proprii Europei

Scanned with OKEN Scanner

centrale cum sunt cele brune şi brune-podzolite de pădure. În partea NV apar şi solurile podzolice argilo-iluviale, de regulă pseudogleizate sau chiar pseudogleice.

În zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ s-au separat următoarele unităţi şi subunităţi afectate de prezenţa excesului de umiditate:

- ***Unitatea solurilor argiloiluviale***:

- subunitatea solurilor afectate de procese moderate de pseudogleizare (în Podişul Dragomirnei şi Subcarpaţii situaţi la sud de valea Moldovei);
- subunitatea solurilor afectate de procese de pseudogleizare puternice (în piemontul de tranziţie).

- ***Unitatea solurilor hidromorfe*** se caracterizează printr-un exces periodic sau permanent de apă în sol. Apa stagnantă poate proveni din precipitaţii care se acumulează în/şi deasupra unui orizont impermeabil al solului (de regulă orizontul Bt) sau în pânza freatică care în anumite condiţii se ridică la/sau aproape de suprafaţa solului. În cadrul acestei unităţi se diferenţiază două subunităţi şi anume:

- *subunitatea solurilor pseudogleice*, prezente pe formele piemontane de la contactul cu muntele (Vicov) având ca materiale parentale de sol, luturi sarmatice;
- *subunitatea solurilor gleice* este prezentă de-a lungul râurilor Suceava, Moldova (comuna Baia), Şomuzul şi Siret. Cea mai mare extidere o are în Depresiunea Rădăuţi, unde apa freatică este cantonată la mică adâncime (în jur de 1m).

- ***Unitatea solurilor aluviale*** se extinde de-a lungul şesurilor aluviale ale râurilor. Solurile se caracterizează prin varietate texturală şi proceselor de gleizare.

Solurile cu exces de umiditate prezintă **însuşiri ecologice dintre cele mai nefavorabile** pentru creşterea plantelor, reflectate în denumirile ce li s-au dat: *soluri reci, grele*, slab aprovizionate cu unele elemente nutritive, cu eficienţă redusă a îngrăşămintelor aplicate (*C. Oprea şi colab., 1974*). Aceste însuşiri sunt datorate texturii lutoase sau argilo-lutoase compacte, cu permeabilitate redusă pentru aer şi apă. Stratul impermeabil format la adâncimea de 40-60cm prin acumularea argilei levigate din partea superioară a profilului de sol reduce volumul de înmagazinare în sol a apei de precipitaţii, creând condiţii de băltire la suprafaţa solului. Stratului impermeabil i se datorează şi spaţiul de nutriţie pentru plante mai limitat şi activitatea biologică mult încetinită.

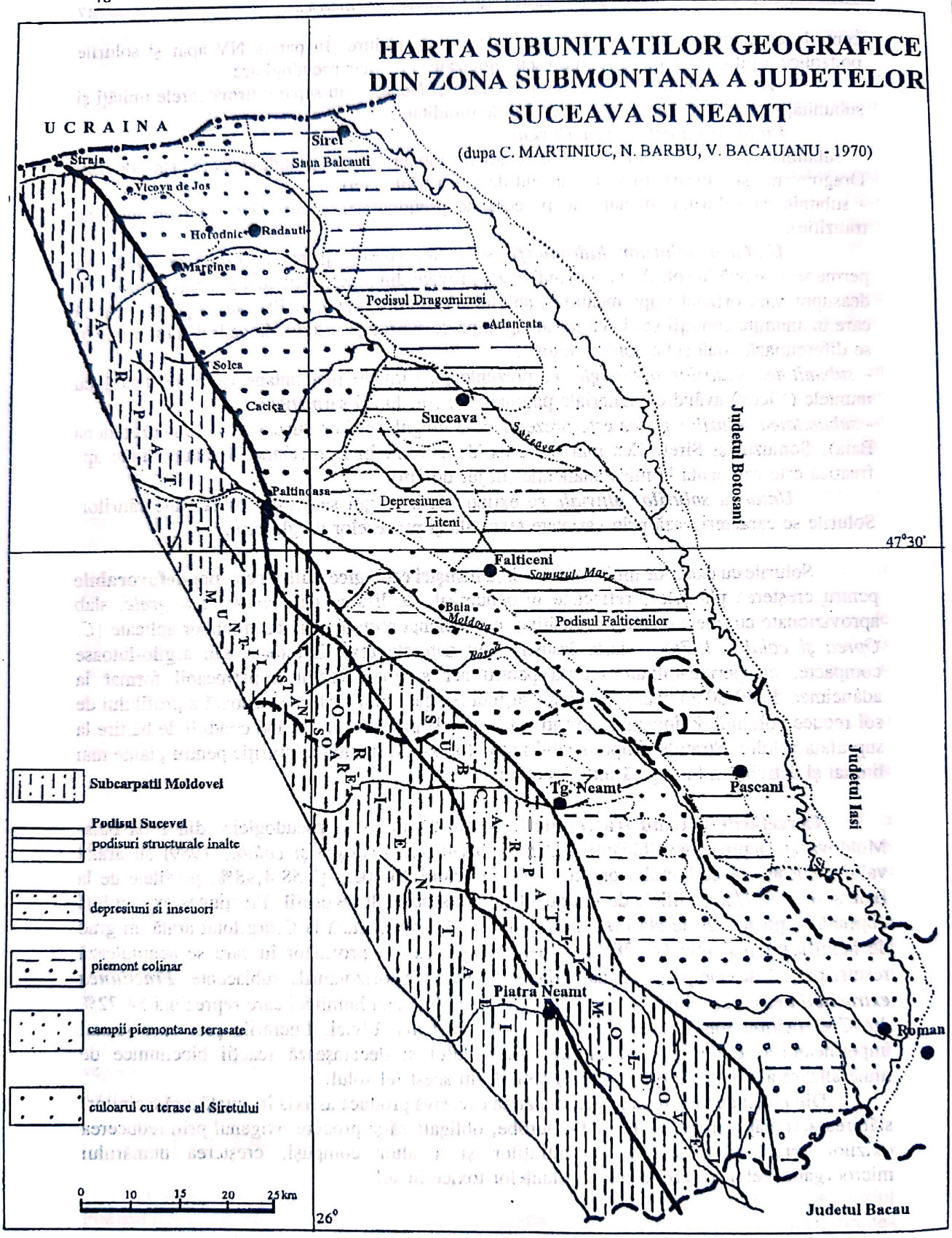
Cercetările privind fracţiunile humusului din soluri pseudogleice din zona Baia-Moldova şi Depresiunea Rădăuţi („Ochiuri") (*Angela Lupaşcu şi colab., 1989*) au arătat valori ridicate ale carbonului organic total în primii 20-30cm (2,58-4,98%) profilele de la Baia şi 6,25-6,97% profilele de la Rădăuţi), care scad mult pe profil. Fracţiunea extractibilă obţinută în pirofosfat de Na (*M.M. Kononova, 1960*) raportată la C.org.total arată un grad de humificare mai mic (23-28%) în partea superioară a profilelor în care se acumulează resturi parţial descompuse, şi mai ridicat (50-68%) în orizonturile subiacente. ***Fracţiunea extractibilă*** este constituită în cea mai mare parte din acizi huminici care reprezintă 54-72% din C.extractibil total, restul fiind constituit din acizi fulvici. Lucrările prin care stratul impermeabil este distrus duc la aerisirea solului şi declanşează reacţii biochimice de mineralizare a materiei organice, „îngrăşând" în acest fel solul.

Din punct de vedere biologic umezirea excesivă produce asfixia înaintată a rădăcinilor, slăbirea activităţii microorganismelor aerobe, obligate să-şi procure oxigenul prin reducerea oxizilor ferici şi manganici, a nitraţilor şi a altor compuşi, creşterea numărului microorganismelor anaerobe şi a substanţelor toxice în sol.

Scanned with OKEN Scanner

HARTA SUBUNITATILOR GEOGRAFICE DIN ZONA SUBMONTANA A JUDETELOR SUCEAVA SI NEAMT

(dupa C. MARTINIUC, N. BARBU, V. BACAUANU - 1970)



II.1.3. Subunităţile geografice din Podişului Sucevei

II.1.3.1. Piemontul colinar

Piemontul colinar (Marginea, Ciungi, Mălini) ocupă ca o prispă zona de contact cu orogenul carpatic cu altitudini de 400-600m (maximele depăşesc 600m în Vârful Ciungi, Dl.Soculuí, Dl.Corni). Este alcătuit din depozite sarmatice de ţărm (nisipuri grosiere, pietrişuri, conglomerate şi lentile de argilă). Relieful este fragmentat sub formă de coline piemontane. În perioadele secetoase reţeaua hidrografică se infiltrează până la dispariţia ei completă; excepţie fac doar râurile mari. Clima este umedă, 600-700mm precipitaţii, temperaturile medii anuale sunt între 6-7°, iar vegataţia este cea de fag (*Fagus silvatica*) în cadrul căreia apar insular şi grupări de conifere (*Abies alba*). Solurile brune de pădure şi brune de pădure podzolite, însoţite de soluri podzolice argilo-iluviale, pseudogleizate, ocupă cea mai mare parte a acestui district.

II.1.3.2. Grupa podişurilor structurale înalte

Podişurile Dragomirna şi Fălticeni au înălţimi medii de 400m şi sunt alcătuite din nisipuri, gresii şi calcare, cu intercalaţii de argile, cu bogat pânze de ape etajate, cu reliefuri sub formă de platouri structurale, coline, cueste şi văi adânci. Clima este mai răcoroasă; media temperaturilor este în jur de 7°, iar precipitaţiile depăşesc 600mm. Predomină pădurile de fag cu exemplare de gorun. Solurile dominante sunt cele brune şi cele brune podzolite de pădure urmate de solurile brune cenuşii şi solurile cenuşii, tipice sau podzolite.

II.1.3.3. Grupa depresiunilor şi înşeuărilor sculpturale

Din această grupă fac parte depresiunea Liteni şi înşeuarea Bălcăuţi, ce au înălţimi în jur de 300m şi sunt alcătuite din roci friabile, nisipuri şi argile sarmatice. Clima este mai secetoasă, cu precipitaţii în jur de 550mm, temperatura medie anuală peste 8°, cu o vegetaţie de stejăriş şi insule de gorunete (pe interfluviile înalte) şi în zonele mai joase apare o vegetaţie cu multe elemente de silvostepă (Liteni). Solurile cenuşii de pădure şi pratoziomurile amintesc de influenţele climatului continental est-european.

II.1.3.4. Grupa câmpiilor piemontane

Câmpiile terasate de la **Rădăuţi şi Baia Moldova** sunt alcătuite din reliefuri de acumulare sub formă de şesuri largi şi glacisuri proluviale în care predomină depozitele de pietrişuri, bolovănişuri şi nisipuri grosiere, acoperite parţial de argile eluviale şi proluvio-coluviale (*C. Martiniuc, 1956*). Terasele joase, conurile de dejecţie, grindurile, microdepresiunile, cursurile părăsite, completează peisajul geomorfologic. Sunt foarte bogate în ape subterane, de bună calitate, uneori înmlăştinesc terenurile şi pun probleme speciale pentru drenare şi utilizare.

Clima este răcoroasă şi umedă, iar îngheţurile sunt foarte frecvente, cu puternice inversiuni de temperatură (*E. Gheorghiu, 1970*). Predomină solurile aluviale, lăcoviştile, solurile humico-gleice şi solurile cernoziomoide levigate.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul III

Istoricul vegetaţiei

III.1. Scurtă introducere

Răspândirea şi zonarea actuală a florei şi vegetaţiei este rezultatul unor schimbări paleogeografice şi oroclimatice continui care au influenţat o anume succesiune a cenozelor, a covorului vegetal în ansamblu, în decursul timpului.

Evoluţia cenogenetică postglaciară a Carpaţilor României se deosebeşte substanţial de cea a Carpaţilor nordici şi a zonei Europei centrale datorită intensităţii diferite a glaciaţiei pe teritoriile respective. Teritoriul Moldovei se află la contactul dintre zonele de vegetaţie dispuse latitudinal (caracteristice teritoriului fostei URSS) şi cele din Europa centrală, dispuse mai mult altitudinal (*D. Mititelu, 1976*). Contactul dintre aceste zone, respectiv ***problema raportului dintre zona de pădure şi zona de stepă***, a preocupat numeroşi cercetători naturalişti (botanişti, geografi, arheologi, istorici), cu atât mai mult cu cât hotarul dintre zona de pădure şi cea de stepă a "migrat" în decursul Holocenului (10000-12000 ani).

Părerile cercetătorilor privind limita pădure-stepă sunt împărţite: unii consideră că în Holocen, odată cu încălzirea majoră a climei toate zonele de vegetaţie s-au deplasat spre sud şi pădurea a înaintat asupra stepei; alţi cercetători consideră că în decursul Holocenului, limita pădure-stepă a rămas relativ neschimbată. Succesele obţinute în domeniul studierii morfologiei polenului de plante ierboase au permis relevarea fitocenozelor de stepă în spectrele polinice din depozitele holocenice. Cercetările efectuate de *V. P. Griciuc (1951)* asupra raportului dintre speciile de pădure şi cele de stepă au arătat că ***extinderea maximă a stepei*** asupra pădurii s-a petrecut în ***Tardiglaciar***; aceste cercetări au fost ulterior confirmate de datările de radiocarbon.

N. A. Hotinskii (1986) consideră că în Tardiglaciar, în Eurasia de Nord, pe spaţii largi exista un ***complex specific de vegetaţie***, în componenţa căruia erau prezente asociaţii vegetale de tundră, de stepă şi parţial de pădure. Încălzirea climatului în Postglaciar a favorizat, într-o primă fază, consolidarea zonelor principale de vegetaţie (de tundră, de pădure, de stepă). În Boreal (8000-9000 ani în urmă) limita de sud a zonei de pădure se situa puţin mai spre nord decât în prezent, iar din Atlantic până în prezent a suferit modificări neesenţiale ca urmare a impactului antropic asupra covorului vegetal.

Cercetările cele mai recente (*A.Mariotti, 1995*) prin care evoluţia ecosistemelor continentale şi dinamica materiei organice din sol pot fi reconstituite cu ajutorul izotopilor carbonului (^{13}C) vor stabili probabil cu cea mai mare exactitate limita pădure-stepă şi „migraţiile" acesteia.

Reconstituirea detaliată a istoricului vegetaţiei holocene din zona submontană a Moldovei este dificil de făcut deoarece mlaştinile eutrofe (caracteristice zonei), mai puţin acide şi cu o activitate microbiană intensă, acumulând o turbă pământoasă, nu oferă condiţii de conservare pentru grăuncioarele de polen. Profilul prelevat din mlaştina „Ochiuri" Rădăuţi, relativ bogat în palinomorfe numai în baza profilului, a permis omologarea unor spectre cu spectre sincrone din tinovul Poiana Stampei (*Angela Lupaşcu, 1995*) şi din turbăria Poiana Zvoriştea - Dorohoi (*L. Olaru, 1965*).

Cercetările privind succesiunea fazelor de vegetaţie pe teritoriul Moldovei de dincolo de Prut (*Nina Volontir, 1995*) au relevat evidente modificări în ***extinderea sau restrângerea ariilor cu peisaj de pădure sau de stepă*** în urmă cu 5500 ani în timpul Atlanticului, ca urmare a condiţiilor climatice instalate. Ariile cu peisaj de stepă erau mai limitate, iar covorul

Scanned with OKEN Scanner

vegetal ierbos de stepă avea un caracter mai mezofil. Se remarcă o răspândire mai largă a pâlcurilor de pădure, cu predominarea în componenţa lor a teiului. Perioada subboreală se remarcă printr-o încălzire accentuată a climatului care a determinat restrângerea ariilor cu peisaj de pădure şi de silvostepă; peisajul de stepă devine predominant, în covorul vegetal ierburile xerofite aveau o pondere majoră.

Ţinând seama de situarea geografică a Podişului Sucevei, în zona nemorală, am încercat o sincronizare a etapelor evoluţiei silvestre din Depresiunea Dornelor cu cele ale silvostepei din Moldova de peste Prut, din perioada holocenă.

III.2. Material şi metode

Profilele palinologice au fost prelevate din *tinovul Poiana Stampei- „Putredu"* (880m alt.) şi dintr-un sediment turbos îngropat din apropierea *mlaştinii "Ochiuri"- Rădăuţi*. Din stratul de turbă de la Poiana-Stampei, gros de 330 cm s-au prelevat probe din 10 în 10 cm pe profil şi din 5 în 5 cm în baza profilului, din sediment mineral şi organo-mineral. Turba îngropată de la Rădăuţi are o grosime de aprox. 140 cm, iar profilul de sol ce o acoperă are 130 cm. Sedimentele turboase la care ne referim sunt foarte diferite ca densitate, grad de descompunere a materiei organice, conţinut în material mineral. Datorită condiţiilor diferite de fosilizare din cele două mlaştini, grăuncioarele de polen s-au conservat foarte bine în turba oligotrofă şi s-au distrus, fiind greu recognoscibile în sedimentul turbos de la Rădăuţi.

Preparatele palinologice s-au obţinut prin fierberea turbei în KOH-10% şi prin metoda de separare lui *V.P.Griciuk*, în cazul probelor minerale. S-au acetolizat conform metodei *Erdtman* şi s-au studiat la microscop incluse în glicerină, în preparate mobile. Polenul de arbori şi arbuşti s-a raportat la AP şi sumă de AP+NAP, iar cel de ierburi şi sporofite s-a raportat la total palinomorfe.

III.3. Analize sporo-polinice pentru tinovul „Putredu"-Poiana-Stampei şi mlaştina „Ochiuri" Rădăuţi

Din profilul de la Poiana-Stampei (Tab.III.1, Fig.III.1) s-au prelevat trei probe de argilă, două de sediment organo-mineral şi 32 probe de turbă.

Din turba de la Rădăuţi s-a separat polen recognoscibil din baza profilului (la adâncimea de 218-250cm). Condiţiile oxido-reducătoare de aici nu au favorizat păstrarea integrală a grăuncioarelor de polen, dar s-a reuşit sincronizarea unor secvenţe sporo-polinice.

Diagrama sporo-polinică relevă începutul, maximul şi declinul încălzirii postglaciare, prin succesiunea următoarelor faze: faza de instalare a elementelor termofile şi molidului, faza molidului cu stejăriş mixt şi alun, faza molidului cu carpen şi faza molidului cu fag şi brad.

Faza de instalare a elementelor termofile şi molidului

În proba 37 (350-340cm) sedimentul polinic este format numai din spori de *Polypodiaceae* şi câteva granule de polen de tei; proba 36 conţine şi spori de *Lycopodium*, granulele de tei apar mai des şi, în plus, apar primele granule de *Corylus*. Proba 35 este mult mai bogată în polen de arbori, conturându-se un spectru polinic forestier: *Betula* 23,8%, *Betula nana* 2,97%, *Tilia* 14,28%, *Corylus* 14,88%, *Alnus* 10,71%, *Salix* 7,73%; procente de 1-3% mai aveau *Ulmus, Quercus, Fraxinus*. Dintre conifere, *Picea* avea 17,26%, iar *Pinus* 1,78%. Polenul de ierburi este rar, iar raportul AP/spori =1,2. Acest material s-a depus în

perioada de apropiere a timpului călduros (**a doua parte a Borealului**), când pinul se redusese foarte mult, apar şi se dezvoltă speciile termofile, iar molidul începe să se extindă. Spectre asemănătoare au fost descrise pentru baza turbei de la Poiana Zvoriştea (*L. Olaru, 1965*). **Semnalăm pentru prima dată stejărişuri amestecate cu mult tei, în partea nordică a României**, care au înlocuit probabil foste ulmete mai bine dezvoltate, al căror maxim noi nu l-am surprins la Poiana Stampei. Probele de la Rădăuţi, din care am separat polen recognoscibil relevă o fază de silvotundră cu spori de *Polypodiaceae* (peste 80% din palinomorfe) polen de ulm, de pin, molid, tei, alun şi arin. Polenul de ierburi are frecvenţă redusă. Procentele mai ridicate ale polenului de ulm precum şi prezenţa câtorva grăuncioare de *Hippophaë* ne permit să datăm această secvenţă de perioadă boreală, anterior fazei cu tei, evidenţiată în spectre pentru zona Carpaţilor de Curbură.

Extinderea concomitentă a teişelor cu alunişurile s-a făcut sub climatul Boreal-Atlantic şi a fost mai puţin expresivă, în partea nordică a României, decât în celelalte zone ale ţării, inventariate şi analizate de ***B. Diaconeasa şi Sorina Fărcaş (1993, 1995)*** în două lucrari de sinteză privind stejărişele amestecate în Holocenul din România. Probele de trecere între argilă şi turbă (325-315 cm) marchează perioada iniţială a înmlăştinirii, sincronă extinderii esenţelor termofile, şi sunt bogate în polen de foioase (mesteacăn 17%, tei 13,8%, alun 17%); molidul, deşi mai bine reprezentat (38%), era dominat de acestea.

Analizând grosimea argilelor depuse între stratul de turbă veche cu *Pinus* şi cel de turbă nouă cu *Picea*, respectiv 0,25m la Colăcelu şi 4m la Poiana Stampei ne explicăm atât diagrama pentru profilul de la Colăcelu (*E. Pop, 1929*) ce relevă o trecere „rapidă" de la faza pinului la faza molidului cât şi diagrama construită de noi pentru Poiana Stampei, în care argila subiacentă turbei cu molid reflectă mai întâi o perioadă cu vegetaţie arborescentă săracă (sincronă Borealului, în care s-au depus 4 m de argilă), urmată de instalarea unei păduri de foioase cu pâlcuri răzleţe de conifere, când clima s-a mai încălzit.

Faza molidului cu stejărişe mixte şi alun

Secvenţele dintre 315cm şi 290cm relevă dezvoltarea maximă a molidului şi stejărişului mixt (teiul era în scădere, ulmul era la apogeu), care coincide cu reducerea severă a mesteacănului şi arinului. Fagul lipsea, carpenul era prezent în proporţii mici, iar frasinul prezintă valoarea cea mai mare din tot profilul.Semnalăm prezenţa unui grăuncior de *Abies* între 315-310cm, ce reconfirmă prezenţa în refugii a acestui gen pe timpul glaciaţiunii.

Este interesantă asemănarea foarte mare între alura curbelor molidului, mesteacănului, stejărişului mixt şi alunului în cel puţin trei nivele din baza profilului analizat de noi şi cel de la Teşna Împuţită (*E. Pop, 1929*),singurul profil în care s-a găsit mesteacănul dominant (*Betula* 31%, *Picea* 28%). *Emil Pop* explică aceasta prin dezvoltarea locală a acestui gen, dar coincidenţa între apogeul molidului (49,5%), al stejărişelor (11,3% din care 7,3% ulm), prima extindere a alunului (10,3%) şi reducerea mesteacănului şi arinului pare să indice perioada optimului climatic postglaciar, respectiv ***Atlantic***. Dacă variaţiile curbelor înregistrate la elementele termofile sunt mai puţin expresive, ca urmare, pe de o parte, a productivităţii în polen mai slabe la aceste esenţe, iar pe de altă parte, a extinderii mai reduse a elementelor termofile în Carpaţii Orientali faţă de Munţii Apuseni (*E. Pop, 1932*), fluctuaţiile curbelor polenului de ierburi şi sporilor evidenţiază şi acestea o particularitate a climei în această perioadă (umiditatea crescută pe fondul unor temperaturi mai ridicate ce s-au manifestat încă din Boreal şi au continuat apoi în Atlantic şi Subboreal). Astfel, la nivelul 295 cm se observă o creştere evidentă a frecvenţei polenului de ierburi, care reprezintă 24,7% din total granule, faţă de numai 8% şi respectiv 2,74% în nivelele subiacent şi de deasupra. Polenul de *Cyperaceae* reprezintă 25,6% din AP+NAP şi 2/3 din NAP.

Curba de variaţie a sporilor prezintă diferenţe cantitative de la o perioadă la alta, şi modificări calitative, respectiv, înlocuirea aproape în totalitate a unor grupe cu altele. Astfel,

Scanned with OKEN Scanner

în perioada de apropiere a timpului călduros vegetau abundent ferigile din fam. *Polypodiaceae*, în probele de trecere de la AT-1 la AT-2 (31 şi 30) predomină sporii de muşchi frunzoşi („pic"-ul acestora este concomitent cu al *Cyperaceae*-lor), pentru ca în secvenţele următoare să dispară ambele grupe şi să se dezvolte exploziv specii din genurile *Lycopodium* şi apoi *Sphagnum*. Această evoluţie reflectă trecerea de la turba eutrofă la cea mezo- şi apoi oligotrofă.

Atribuind spectrul polinic din proba 30 optimului climatic din Atlantic, vom încerca diferenţierea în subfaze a acestei perioade, neomogenă din punct de vedere climatic şi relevată de o succesiune de spectre sporo-polinice (niv. 315-275 cm). Recunoaştem că o secvenţă cuprinzând 5 probe succesive este insuficientă pentru a face consideraţii despre Atlantic, dar pentru că o linie imaginară ce uneşte culmile ori minimile (de mare amplitudine) înregistrate în dezvoltarea celor mai multe grupe, fie ele de arbori, arbuşti, ierburi sau sporofite, relevă o simetrie evidentă între dezvoltarea anterioară şi cea care a urmat acestui moment, ne-am permis să atribuim fiecărei subfaze anumite spectre şi să ne imaginăm succesiunea pădurii atlantice.

Astfel, pentru *subfaza timpurie*, **AT-1**, pe care nu o putem delimita precis de Boreal (evoluţia covorului vegetal la trecerea Boreal-Atlantic a fost treptată, fără discontinuităţi), erau caracteristice unele fluctuaţii ale molidului, care avea tendinţa de extindere pe teritoriul ocupat răzleţ de celelalte esenţe, dintre care mesteacănul era dominant, iar arinul şi alunul bine reprezentaţi. Curba în scădere a valorii AP pentru trecerea de la Boreal la Atlantic rezultă din calcul, datorită prezenţei bogate în granule de polen de ierburi şi spori - pădurea era mai închegată în AT-1 decât în Boreal şi extinderea avea să continue până în AT-2.

Cu intenţia de datare cât mai exactă a acestei faze, am încercat omologarea secvenţelor AT din diagrama noastră , cu faza corespunzătoare dintr-un profil din lunca râului Nistru, datarea în acest ultim caz bazându-se pe analiza ^{14}C (Volontir, 1992). Pentru AT-1 s-a indicat vârsta de = 7870 ± 80 ani B.P.

La Poiana Stampei, în AT-1 (probele 32 şi 31), mesteacănul înregistra o culme de 49,5%, molidul era în concurenţă cu speciile dominante, iar pentru esenţele termofile condiţiile se apropiau de optimul ecologic (teiul atinge maximul său pentru tot Postglaciarul - 3,85% -, după care scade în AT-2 şi va mai avea o revenire în AT-3 - 2,27%; celelalte esenţe erau în creştere).

În *subfaza mijlocie* - **AT-2** - molidul, stejărişul mixt şi alunul ating apogeul; ulmul înscrie maximul pentru Atlantic - subfaza primului maxim al stejărişului cu molid a mai fost numită şi subfaza ulmului.

În *subfaza târzie* - **AT-3** - (probele 29 şi 28), mesteacănul revine la aprox.40% de la 20%, arinul la 11% de la 1%, ulmul scade la 1,1%, iar teiul mai are o revenire de scurtă durată; alunul după o rărire în AT-2 se extinde din nou (12,8%). *Lycopodiaceae*-le au o dezvoltare explozivă; mlaştina eutrofă trece în mezo- şi apoi oligotrofă.

În legătură cu oscilaţiile climatice, credem că în At-2 climatul era mai răcoros şi mai umed faţă de AT-1 şi AT-3.

Faza molidului cu carpen

Prezent în spectrul polinic încă din Atlantic, carpenul începe să se extindă o dată cu scăderea temperaturii, urmată de o aridizare a climei ce s-au produs în Subboreal. Această fază este evidenţiată printr-un orizont mai deschis la culoare, (220-240 cm), iar în spectrele sporo-polinice, prin două culmi ale carpenului, subliniate de două extinderi aproape sincrone ale pinului. Astfel, primei culmi a carpenului, care progresează de la 1,67% la 10,2%, îi corespunde o creştere a pinului de la 4,9% la 22,4%, iar celei de a doua culmi a carpenului (19,5%) îi corespunde o creştere a pinului de la 11,5% la 17,4%. Aceste sincronizări sunt explicabile (pinul suportând foarte bine perioadele secetoase) şi se vor evidenţia şi în evoluţia

Scanned with OKEN Scanner

pădurii din Subatlantic, dar cu amplitudini ale curbelor mult mai mici.Între cele două „pic"-uri ale carpenului se mai constată o revigorare a alunului şi a stejărişul mixt.

În timpul Subborealului, după o primă extindere a carpenului în SB-1, urmează o perioadă de regresie de scurtă durată (SB-2) şi o revigorare mult mai puternică în SB-3.

În **SB-1**, carpenul s-a extins prin specia *Carpinus betulus* (iubitoare de umezeală), ale cărei granule predomină; molidul, după o regresie uşoară în AT-3, revenea la valorile înregistrate în AT-2, iar pinul, după o lungă perioadă de timp în care făcuse doar prezenţa, înregistrează o creştere la 22% prin specia *Pinus sylvestris* care se instala pe tinov. Datorită răcirii climei şi creşterii umidităţii toate celelalte esenţe sufereau o reducere.

În **SB-2**, reducerea umidităţii determină o regresie a populaţiei de *Carpinus betulus* şi, ca urmare a unei ameliorări sub aspect termic, stejărişele mixte se revigorează tot pe seama ulmului, iar alunul se extinde iar. Datarea cu ajutorul analizei de ^{14}C a secvenţei din lunca Nistrului atribuite acestei subfaze a indicat vârsta de 3290 ± 80 ani B.P.

În **SB-3**, intensificarea uscăciunii a favorizat extinderea carpenului prin specia *Carpinus orientalis*. Climatul, favorabil ulmului la început, şi stejarului la trecerea în Subatlantic, explică valorile ridicate pentru quercetele mixte (8,81%, 7,71%). Pentru SB-3, analiza de ^{14}C a indicat vârsta de 2600 ± 50 ani B.P.

Faza molidului cu fag şi brad

Primele granule de fag s-au găsit la nivelul 255cm, de la care prezenţa acestora este continuă până astăzi; cele de brad, sporadice până la nivelul 185 cm, au în continuare o prezenţă de asemeni constantă.

În ***Subatlantic***, răcirea climei şi creşterea umidităţii au favorizat extinderea fagului şi mai târziu pe cea a bradului. Dacă iniţial fagul a luat locul carpenului, în declin evident, ulterior extinderea lui s-a făcut pe seama molidului. Curbele de variaţie ale celor două genuri arată o concurenţă permanentă - creşterile fagului sunt însoţite de scăderile molidului şi invers. Pinul şi bradul erau bine reprezentaţi. După rărirea apreciabilă de la sfârşitul Preborealului, menţinută şi în Boreal şi Atlantic, pinul se instalează în preajma tinoavelor prin *Pinus sylvestris*, care prezintă câteva perioade de afirmare, când clima devenea mai secetoasă. „Pic"-urile de la nivelele 255 cm, 185 cm, 145 cm, 95 cm şi 35 cm se găsesc şi în diagrama Pilugani - Poiana Stampei (*E. Pop, 1929*). După apariţii sporadice la 245cm şi 205cm, bradul se extinde lent la început, apoi mai rapid; în perioadele favorabile lua locul mai ales al pinetelor.

În evoluţia celorlalte esenţe forestiere remarcăm :

- scăderea frecvenţei carpenului, care mai are însă, trei uşoare reveniri - 8,17%, 9,31% şi 5,63% la niv. 155 cm, 85 cm şi 35 cm;
- mesteacănul şi arinului prezintă aproape aceeaşi curbă de variaţie, cu specificaţia că arinul era mai bine reprezentat (aprox.10% *Alnus* faţă de 5% *Betula*);
- dintre speciile stejărişului mixt, stejarul şi ulmul se găsesc aproape constant în tot Subatlanticul, dar frecvenţele lor rar depăşesc valoarea de 3%; teiul are o prezenţă sporadică;
- celelalte specii silvestre, reprezentate de *Acer, Fraxinus* şi *Salix*, nu au o prezenţă continuă - suma lor rar depăşeşte 2%;
- alunul nu depăşeşte 5%, iar extinderile lui uşoare se produc în acelaşi timp cu cele ale arinului şi stejărişului mixt;

Spectrele de suprafaţă arată o scădere uşoară a frecvenţei polenului de arbori şi o creştere a frecvenţei polenului de ierburi, ca urmare a defrişărilor din ultimele decenii.

Scanned with OKEN Scanner

Concluzii

Studiul diagramei sporo-polinice pentru tinovul Poiana Stampei - Putredu (880m) şi al unor spectre din mlaştina „Ochiuri"- Rădăuţi (350m) ne-a condus la concluzii privind atât evoluţia covorului vegetal postglaciar şi implicit sincronizarea unor faze ce s-au desfăşurat la altitudini diferite, cât şi determinarea pe bază de spectre sporo-polinice a vârstei unor sedimente analizate.

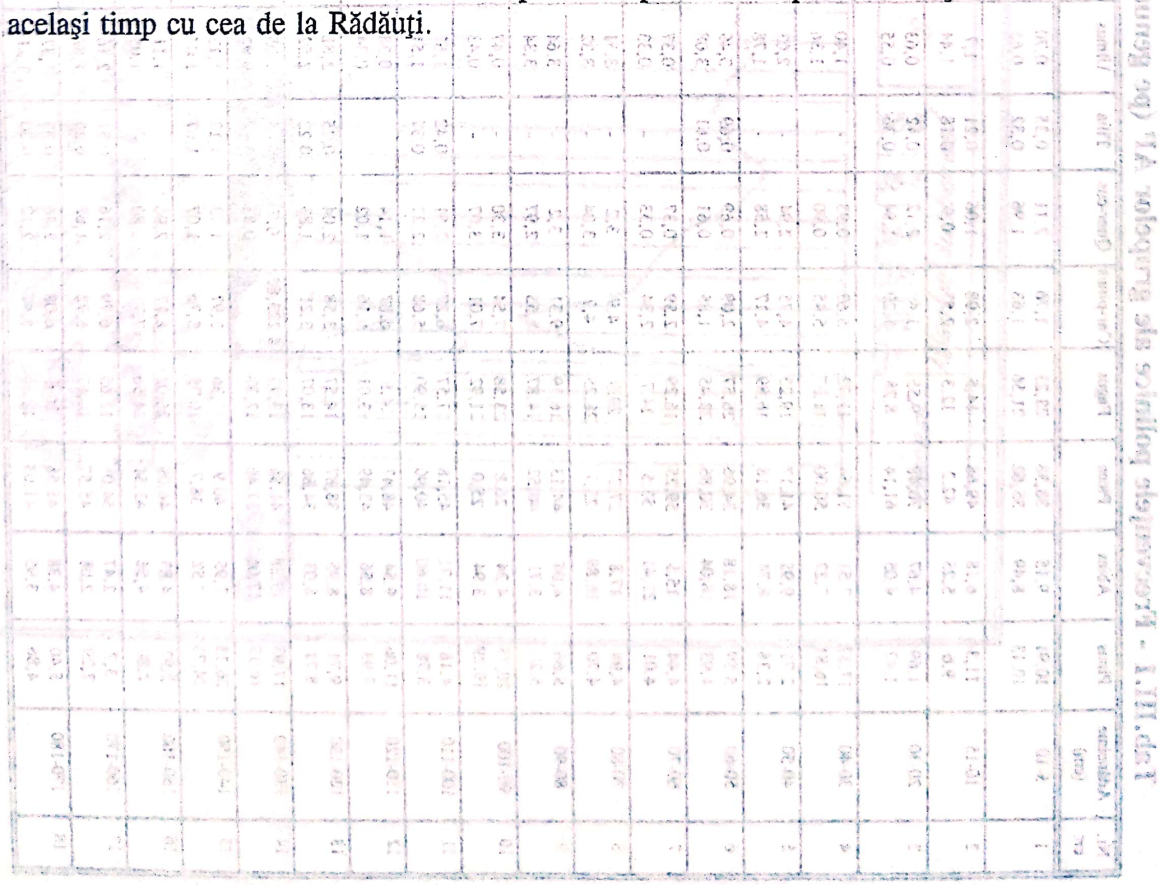
- Integrând rezultatele obţinute de noi pentru profilul de la Poiana Stampei studiilor de palinologie şi stratigrafie întreprinse în turbăriile din Bazinul Dornelor, considerăm că: argilele ce separă turba veche de turba nouă (0,3 m - Colăcelu,
4m - Poiana Stampei) s-au depus în Boreal, într-o perioadă de timp ale cărei rigori climatice au întrerupt faza pinului de cea a molidului printr-o aridizare severă.

- Conţinutul sporo-polinic prezent în sedimentul mineral din baza ambelor profile a fost depus de o vegetaţie de silvotundră în care predominau ferigile din familia *Polypodiaceae*.

- Faza aridă a fost urmată de o fază de instalare a elementelor termofile şi molidului la Poiana Stampei unde am surprins subfaza stejărişurilor amestecate cu mult tei semnalată pentru prima dată în partea nordică a României, iar pentru zona submontană am surprins instalarea elementelor termofile cu ulm predominant care a precedat subfaza teişelor de vârstă boreală.

- Fazele care au urmat: faza molidului cu stejăriş mixt şi alun, faza molidului cu carpen şi faza molidului cu fag şi brad sunt relevate, foarte detaliat atribuindu-se spectre pentru subfazele din Atlantic (AT1, AT2, AT3) şi Subboreal (SB1, SB2, SB3) în profilul de la Poiana-Stampei.

- Turba cu molid de la Poiana Stampei a început să se depună la sfârşitul Borealului în acelaşi timp cu cea de la Rădăuţi.



Scanned with OKEN Scanner

Tab.III.1 - Frecvenţele polinice ale grupelor AP (pe genuri) NAP şi sporilor în tinovul de la Poiana Stampei

Nr. crt	Adâncime (cm)	Pinus	Abies	Picea	Fagus	Car-pinus	Quer-cus	Tilia	Ulmus	Q. mixtum	Betula	Alnus	Salix	Fraxi-nus	Ju-glans	Acer	Corylus	Total NAP	Total spori
1	5-10	10,91 10,13	9,15 8,49	38,38 35,62	23,23 21,56	1,76 1,63	2,11 1,96	0,35 0,32	0,70 0,65	3,16 2,94	3,52 3,26	6,69 6,20	1,4 1,3	- -	0,35 0,32	- -	2,81 2,61	18,24	21,56
2	10-15	11,3 9,6	6,18 5,25	49,68 42,2	14,5 12,3	2,98 2,53	1,06 0,9	0,21 0,18	1,7 1,44	2,97 2,53	2,97 2,89	5,11 4,34	- -	0,21 0,18	0,42 0,72	0,21 0,18	2,55 2,17	5,91	17,74
3	20-30	1,69 1,47	4,67 4,05	70,48 61,14	9,55 8,28	1,49 1,29	2,12 1,84	0,42 0,36	0,63 0,55	3,18 2,76	2,97 2,57	2,33 2,02	- -	- -	- -	- -	3,6 3,13	12,4	17,48
4	30-40	17,37 16,81	7,51 7,27	51,64 50,00	11,73 11,37	5,63 5,45	0,93 0,90	- -	1,40 1,36	2,33 2,27	1,40 1,36	0,93 0,90	- -	- -	0,46 0,45	0,46 0,45	0,46 0,45	13,01	1,8
5	40-50	2,71 2,38	9,95 8,74	41,17 36,18	19,23 16,89	4,75 4,17	2,94 2,58	- -	2,03 1,78	4,97 4,37	4,75 4,17	7,91 6,95	0,22 0,19	- -	- -	0,67 0,59	3,61 3,18	3,13	1,34
6	50-60	5,59 4,93	18,18 16,04	34,96 30,86	26,57 23,45	2,09 1,85	0,69 0,61	0,69 0,61	3,49 3,08	4,89 4,32	4,19 3,70	1,39 1,23	- 0,61	- -	- -	- -	2,09 1,85	11,77	2,89
7	60-70	4,44 4,01	15,5 23,41	59,25 53,5	16,29 14,7	2,59 2,34	0,37 0,33	- -	0,37 0,33	0,74 0,66	- -	0,74 0,66	- -	- -	- -	- -	0,37 0,33	7,40	4,32
8	70-80	4,98 4,70	17,8 16,89	27,27 25,7	29,9 28,25	4,9 4,7	3,2 3,04	- -	3,51 3,32	6,74 6,37	4,69 4,43	1,75 1,66	0,29 0,27	- -	0,29 0,27	- -	1,17 1,1	6,84	2,60
9	80-90	5,66 5,20	4,04 3,71	44,13 40,52	16,19 14,87	9,31 8,55	3,2 2,97	- -	3,64 3,34	6,88 6,31	6,07 5,57	5,26 4,83	0,40 0,37	0,40 0,37	- -	- -	1,62 1,48	5,27	4,74
10	90-100	20,75 19,29	4,24 3,94	26,8 25,0	23,58 21,92	7,54 7,01	3,30 3,07	- -	0,47 0,43	3,77 3,51	4,71 4,38	5,18 4,82	- -	0,47 0,43	- -	2,35 2,19	0,47 0,43	7,69	5,94
11	100-110	4,18 3,78	11,71 10,60	45,18 40,90	17,57 15,90	6,27 5,68	2,51 2,27	0,42 0,37	1,67 1,51	4,6 4,16	4,18 3,78	2,92 2,65	- -	- -	0,42 0,37	2,09 1,89	0,83 0,75	10,65	6,55
12	110-120	11,06 9,93	9,54 8,56	48,47 43,49	14,5 13,01	6,87 6,16	1,14 1,02	- -	0,38 0,34	1,52 1,36	4,58 4,10	2,67 2,39	- -	- -	- -	- -	0,76 0,68	9,29	1,85
13	120-130	9,71 8,71	8,95 8,03	38,87 34,86	14,57 13,07	3,58 3,21	2,04 1,83	0,25 0,22	2,81 2,52	5,11 4,58	5,37 4,81	9,46 8,48	0,25 0,22	0,25 0,22	1,02 0,91	0,51 0,44	2,3 2,06	9,83	4,26
14	130-140	17,95 16,19	13,38 12,06	41,54 37,46	13,73 12,38	4,223,80	0,7 0,63	- -	1,05 0,95	1,76 1,58	2,46 2,22	3,87 3,49	- -	0,35 0,31	- -	- -	0,7 0,63	9,67	6,23
15	140-150	26,13 24,73	7,95 7,52	40,9 38,7	11,36 10,75	3,97 3,76	1,13 1,07	1,13 1,07	1,13 1,07	3,39 3,21	2,26 2,14	2,84 2,68	- -	- -	- -	- -	1,13 1,07	8,61	12,51
16	150-160	2,97 2,80	4,83 4,56	46,09 43,51	26,02 24,56	8,17 7,71	2,96 2,80	- -	1,11 1,05	4,08 3,85	2,60 2,45	3,71 3,51	0,37 0,35	- -	0,37 0,35	0,37 0,35	0,37 0,35	4,9	8,82
17	160-170	3,7 7,29	2,47 2,08	54,01 45,57	12,65 10,67	6,79 5,72	2,16 1,82	0,31 0,26	2,16 1,82	4,63 3,90	5,86 4,94	8,33 7,03	- -	- -	- -	- -	1,54 1,30	5,47	2,41
18	170-180	5,40 4,86	4,38 3,95	45,58 41,03	20,6 18,54	6,08 5,47	2,36 2,12	0,33 0,30	1,32 1,21	4,01 3,64	4,38 3,95	7,43 6,68	1,32 0,91	- -	- -	- -	1,32 0,91	15,30	2,04

Scanned with OKEN Scanner

Fig. III.1.

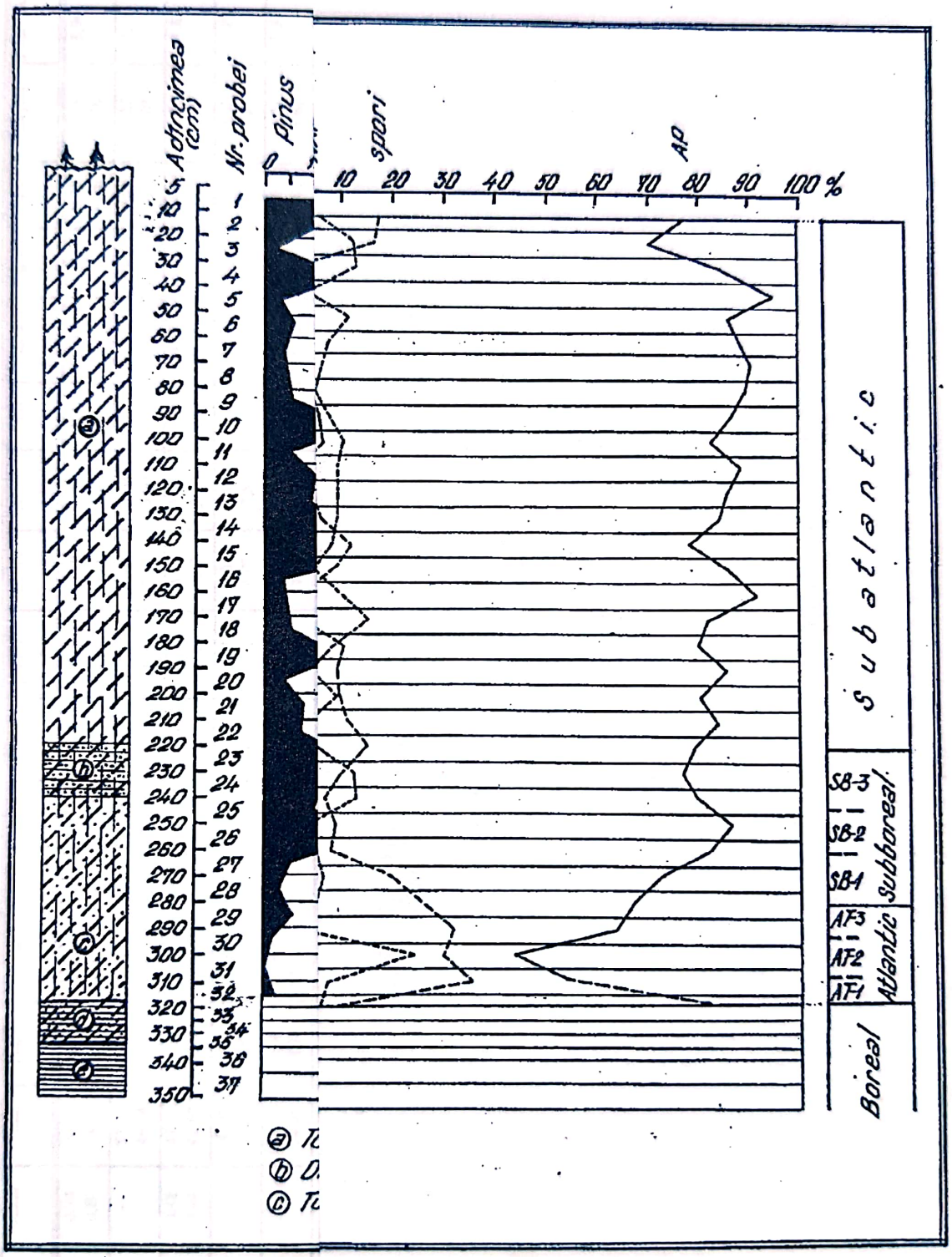

Adâncimea (cm)
Nr. probei
Pinus
spori
AP
0
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 %
Subatlantic
SB-3
SB-2
SB-1
Subboreal
AT3
AT2
AT1
Atlantic
Boreal

Fig. III.1. Diagrama sporo-polinică a tinovului Poiana-Se

...iana-Stampei „Putredu" (880 m.alt.)

Scanned with OKEN Scanner

Nr. crt	Adâncime (cm)	Pinus	Abies	Picea	Fagus	Carpinus	Quercus	Tilia	Ulmus	Q. mixtum	Betula	Alnus	Salix	Fraxinus	Juglans	Acer	Corylus	Total NAP	Total spori
19	180-190	15,44 14,74	0,84 0,80	40,16 38,33	12,64 12,06	7,86 7,50	1,12 1,07	0,28 0,26	1,96 1,87	3,36 3,21	4,49 4,28	8,42 8,04	0,56 0,53	0,56 0,53	- -	0,28 0,26	5,33 5,09	8,94	10,84
20	190-200	3,66 3,28	- -	55,49 49,74	11,8 10,60	8,45 7,57	1,69 1,51	0,56 0,50	2,81 2,52	5,07 4,54	7,04 6,31	5,63 5,05	- -	- -	- -	0,56 0,50	2,25 2,02	4,11	9,68
21	200-210	7,90 7,52	0,46 0,44	45,11 42,92	16,74 15,92	11,16 10,61	1,86 1,76	0,46 0,44	2,32 2,21	4,64 4,42	4,65 4,42	3,72 3,53	1,38 1,33	0,46 0,44	- -	0,46 -	3,25 3,09	9,33	9,79
22	210-220	7,04 6,58	- -	45,6 42,63	6,37 5,95	15,02 14,1	3,35 3,13	1,11 0,94	3,38 3,13	7,71 7,21	4,36 4,07	8,05 7,52	- -	0,33 0,31	- -	- -	4,36 4,07	4,29	11,71
23	220-230	17,36 14,93	- -	28,94 24,88	3,68 3,16	17,89 15,37	3,68 3,16	0,52 0,45	2,10 1,80	6,30 5,42	8,94 7,69	7,89 6,78	1,57 1,35	0,52 0,45	- -	0,52 0,45	4,21 3,61	5,57	15,38
24	230-240	11,49 9,86	- -	45,59 39,14	1,53 1,31	20,69 17,75	2,29 1,97	2,29 1,97	4,21 3,61	8,81 7,56	4,21 3,61	4,98 4,27	- -	0,76 0,65	- -	- -	1,92 1,64	12,6	10,16
25	240-250	9,9 9,41	0,94 0,89	48,11 45,73	0,94 0,89	5,19 4,92	0,47 0,44	- -	5,66 5,38	6,13 5,82	6,13 5,82	9,91 9,41	0,47 0,44	2,35 2,24	- -	0,94 0,88	9,43 8,96	13,06	7,59
26	250-260	22,4 20,49	- -	36,39 33,22	0,34 0,31	10,20 9,31	1,36 1,24	1,7 1,55	1,7 1,55	4,76 4,34	8,16 7,45	6,12 5,59	- -	0,34 0,31	- -	- -	11,22 10,24	4,06	9,34
27	260-270	4,94 4,50	- -	52,65 47,90	- -	8,82 8,03	0,35 0,32	- -	1,06 0,96	1,41 1,27	23,3 21,22	2,12 1,92	- -	1,41 1,28	- -	- -	5,3 4,82	5,94	8,78
28	270-280	3,69 3,38	- -	31,87 29,23	- -	1,67 1,53	1,67 1,53	2,01 1,84	3,35 3,07	7,04 6,46	31,87 29,23	11,07 10,15	- -	0,33 0,30	- -	0,33 0,30	12,08 11,07	7,1	20,6
29	280-290	5,52 5,29	- -	37,33 35,82	- -	2,91 2,80	0,64 0,62	2,27 2,18	4,22 4,04	7,14 6,85	39,28 37,69	0,97 0,93	- -	- -	- -	0,32 0,31	6,49 6,23	6,0	27,13
30	290-300	1,66 1,06	- -	49,5 31,83	- -	2,65 1,70	2,32 1,49	1,66 1,06	7,3 4,70	11,29 7,26	20,59 13,24	2,32 1,49	- -	1,66 1,06	- -	- -	10,29 6,62	2,74	32,1
31	300-310	0,43 0,37	- -	21,55 18,86	- -	1,72 1,50	3,02 2,64	3,44 3,01	3,44 3,01	9,91 8,67	49,56 43,39	6,46 5,66	- -	3,44 3,01	- -	- -	6,89 6,02	24,7	30,5
32	310-315	2,45 2,27	0,35 0,32	40,7 37,66	- -	1,75 1,61	2,8 2,58	3,85 3,57	1,05 0,97	7,72 7,14	30,17 27,92	8,42 7,79	- -	2,1 1,94	- -	- -	6,32 5,84	8,0	35,5
33	315-320	2,75	-	34,23	-	2,1	2,32	6,53	2,74	11,59	18,51	14,8	-	0,64	-	-	15,32	6,7	9,9
34	320-325	1,40	-	38,00	-	-	1,40	13,80	2,10	17,30	16,90	7,40	1,40	-	-	-	17,20	6,03	32,75
35	325-330	1,78	-	17,26	-	1,78	1,78	14,28	2,38	17,85	23,8	10,71	7,73	0,59	-	-	14,88	-	48,29

Valorile de sus sunt obținute prin raportare la AP; valorile de jos - prin raportare la AP+NAP.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul IV

Conspectul floristic al asociaţiilor higrofile

Material şi metodă

Lista pe care o prezentăm mai jos cuprinde speciile de plante vasculare citate în lucrările de vegetaţie ce se referă la/şi la asociaţiile higrofile din zona submontană şi cele identificate în cercetările proprii.

Nomenclatura şi ordinea taxonilor sunt redate după ***Flora României - Determinator ilustrat al florei vasculare***, vol.I-II de *Al. Beldie (1977, 1979)*.

Pentru fiecare specie am enumerat următoarele elemente: denumirea ştiinţifică, autorul, denumirea populară, bioforma, elementul fitogeografic, indicii ecologici (umiditate, temperatură, reacţia solului) după scara *Ellenberg* adaptată la flora ţării noastre de *V. Sanda, A. Popescu, M.I. Doltu, N. Doniţă (1983)* şi de *At. Kovács (1979)* (lumina, temperatura, umiditate, reacţia solului, N-azot mineral). Factorii ecologici U.T.R. (pe scara după Sanda şi colab.) şi L.T.U.R.N. (pe scara după Kovács) sunt însoţiţi de indicii specifici fiecărei specii.

Abrevieri:

Bioforme: *Ph*=fanerofit; *Ch*=camefit; *G*=geofit; *T*=terofit; *H*=hemicriptofit; *Hd*=hidrofit.

Elemente fitogeografice: *Adv*=adventiv; *Am*=America; *Anat*=Anatolia; *As*=Asia, *Atl*=Atlantic; *Balc*=Balcanic; *Carp*=Carpatic; *Cauc*=Caucazian; *Circ*=circumpolar; *Cosm*=cosmopolit; *End*=endemism; *Eur*=european; *Eur.centr.*=Europa centrală; *Eur.cont.*=Europa continentală; *Euras*=eurasiatic; *Medit*=mediteranean; *Pan*=panonic; *Sarm*=sarmatic.

Indici ecologici:

- ***scara Ellenberg adaptată de V.Sanda şi colab. (1983)***:

U_{1-6}=*umiditatea* (1-xerofit; 2-xeromezofit; 3-mezofit; 4-mezohigrofit; 5-higrofit; 6-ultrahigrofit; 0-amfitolerant);

T_{1-5}=*temperatura* (1-specii criofile; 2-microterme; 3-mezoterme; 4-moderat termofile; 0-amfitolerante).

R_{1-5}=*reacţia solului* (1-specii foarte acidofile; 2-acidofile; 3-acido-neutrofile; 4-slab acide-neutrofile; 5-neutro-bazifile; 0-amfitolerante).

- ***scara Ellenberg adaptată de At.Kovács (1979)***:

L_{1-9}=*lumină* (1-plante de umbră plină; 3-plante de umbră; 5-plante de semiumbră cresc în umbrire dar suportă o umbrire moderată; 7-plante de lumină, care suportă slab umbra; 9-plante de lumină plină).

T_{1-9}=*temperatura* (1-plante răspândite în zonele reci; 3-plante răspândite în zone răcoroase; 5-plante răspândite în zone temperate, deluroase, submontane); 7-plante răspândite mai ales în zone calde; 9-plante răspândite în zone calde).

U_{1-10}=*umiditatea solului* (1-plante răspândite în soluri foarte calde; 3-în soluri uscate; 5-în soluri moderat umede; 7-în soluri jilav-umede; 9-în soluri umede-ude; 10-în soluri inundate).

R_{1-9}=*reacţia solului* (1-numai în soluri foarte acide; 3-mai ales în soluri acide; 5-soluri moderat-slab acide; 7-soluri neutre de la slab acide la slab alcaline); 9-numai în soluri neutre şi bazice).

Scanned with OKEN Scanner

N_{1-9}=*cantitatea de N-mineral în sol* (1-numai în soluri foarte sărace în N-mineral; 3-mai ales în soluri sărace în N; 5-soluri cu conţinut; 7-mai ales în soluri bogate în N; 8-indicator de N-mineral în sol; 9-numai în soluri excesiv bogate în N, indicând depozitare, poluare).

Altele: *ssp.* =subspecie; *subass.* =subasociaţie; *as.* =asociaţie; *f.* =formă; *x*=hibrid; lut.=lutoase; arg.=argiloase; nis.=nisipoase; eub.=eubazic; mezob.=mezobazic; turb.=turboase.

Încreng. *PTERYDOPHYTA*

Fam. *Equisetaceae*

Equisetum telmateia Ehrh. (***E. maximum*** auct.) (coada calului); G; Circ.; eutr.; higr.; $U_{3,5}T_2R_0$; soluri eub., slab acide-neutre, lut. sau arg. gleice.

E. sylvaticum (L.) (coada calului); G; Circ.; eutr.; higr.; $U_{3,5}T_2R_0$; soluri mezob., moderat acide-acide, lut., arg., turboase sau aluvionare, bogate în humus.

E. fluviatile L. (***E. limosum*** L. (pipirig); Hd; Circ.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_5T_3R_0$ / $L_8T_xU_{10}R_xN_6$; soluri temporar submerse.

E. palustre L. (barba ursului); G; Circ.; euritr.; higr.; $U_5T_2R_0$ / $L_7T_xU_7R_xN_3$; soluri arg. cu ape de infiltr., stagnante sau slab mobile.

E. hyemale L. (pipirig); Ch(G); Circ.; mezotr.; higr.(alt.); $U_{3,5}T_{2,5}R_4$ / $L_5T_4U_6R_6N_x$; soluri eub., moderat-slab acide, afânate, bogate în humus, adesea gleice.

Fam. *Polypodiaceae*

Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro (***Sthrutiopteris filicastrum*** All.); (spata dracului); H; Circ.; eutr.-mezotr.; higr.; $U_4T_2R_0$ / $L_6T_5U_8R_7N_8$; soluri aluvionare, lut. sau arg.

Dryopteris carthusiana (Will.) H. P. Fuchs; (ferigă); H; Circ.; oligotr.; mezohigr.; $U_4T_{3,5}R_0$; soluri oligob., acide, lut. nis.-arg., cu moder turbos, umezite de ape stagnante.

D.thelypteris (L.) A.Gray (***Thelypteris palustris*** Schott); (ferigă de baltă); G; Circ.; eutr.; higr.; $U_4T_0R_3$; soluri mezob.-eub., slab acide, arg. sau turb., gleice, cu apă stagn.

Fam. *Salviniaceae*

Salvinia natans (L.) All. (peştişoară); Hd; Euras.; $U_6T_3R_3$; natantă pe ape stagnante sau slab mobile, puţin adânci.

Încreng. *MAGNOLIOPHYTA*

Cl. MAGNOLIATAE

Fam. *Salicaceae*

Salix cinerea L. (zălog); Ph; Euras.; higr.; $U_5T_3R_3$ / $L_7T_xU_9R_5N_x$; soluri gleice, acide.

S. purpurea L. (răchită roşie); Ph; Euras.; mezotr.-eutr.; higr.; $U_5T_3R_{4,5}$ / $L_8T_5U_xR_8N_x$; soluri aluviale, schel. temp.inundate.

S. rosmarinifolia L. (***S. repens*** L. ssp. ***rosmarinifolia*** (L.) Cel.); Ph,Ch; Euras.; euritr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_0R_0$; nisipuri (umede în profunzime), prund., bolov., mlaştini,turb.

S. fragillis L. (răchită); Ph; Euras.; mezotr.-eutr.; higr.; soluri mezob.-eub., slab acide-neutre (alcal.), nis. sau lut., umezite prin ape mobile, adesea periodic inundate.

S. alba L. (salcie); Ph; Euras.; mezotr.-eutr.; higr.-ultrahigr.; soluri mezob.-eub., slab acide-neutre (alcal.), nis., lut.-lut.-arg., adesea aluvionare, temporar inundate;

Scanned with OKEN Scanner

Fam. *Betulaceae*

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. (anin negru); Ph; Euras.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_5T_3R_3$ / $L_5T_XU_8R_7N_X$; soluri mezob.-eub., moderat acide-neutre, de obicei sărace în calc. sau decarbonatate, gleice, adesea temporar inundate, în profunzime cu apă stagnantă.

A.incana (L.) Moench (anin alb); Ph; Eur.; eutr.-mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_2R_4$ / $L_6T_XU_7R_8N_X$; soluri mezob.-eub., slab acide-neutre, aluvionare, temp.submerse;

Fam. *Urticaceae*

Urtica dioica L. (urzică); H; Cosm.; eutr.(nitrof.); mezof.-mezohigr.; $U_3T_3R_4$ / $L_xT_xU_5R_xN_8$;

Fam. *Polygonaceae*

Polygonum bistorta L. (răculeţ); H; Euras.; euritr.; mezohigr.(higr.); $U_4T_{2,5}R_3$ / $L_7T_4U_7R_5N_5$; soluri bogate în humus, umezite, freatic sau prin infiltraţii.

P. amphibium L. (sălcuţă); H; Cosm.; higr., ultrahigr.; $U_6T_3R_0$ / $L_7T_xU_{10}R_xN_x$; ape stătătoare sau lin curgătoare, mlaştini, stufărişuri, malul apelor; var.***aquaticum*** Leyss-Hd.; var.***terrestre*** Leyss-H.

P. persicaria L. (iarbă roşie); T; Cosm.; eutr.(halof.); mezohigr.-higr.(alt.); $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_7T_6U_8R_xN_7$.

P. lapathifolium L. Jav. (iarbă roşie); T; Cosm.; eutr., nitrof.; higr.; $U_4T_0R_3$ / $L_7T_6U_7R_xN_8$. soluri lăcoviştite, uneori temporar inundate.

ssp. ***brittingeri*** Jav.

P. hydropiper L. (dintele dracului); T; Circ.; mezotr.-eutr.; higr.(alt.); $U_{4,5}T_3R_4$; $L_7T_5U_8R_4N_5$; soluri înmlăştinate, pseudogleice sau gleice, uneori temporar inundate.

P. mite Schrk. (buruiana viermilor); T; Eur.; eutr.(nitrof.); higr.; $U_5T_3R_4$ / $L_7T_6U_8R_xN_7$;

Rumex acetosa L. (măcriş); H; Cosm.; euritr.; mezof.; soluri profunde afânate, lutoase sau argiloase; malul apelor.

R. conglomeratus Murr. (măcrişul calului); H; Circ; nitrofilă; mezohigr.-higr.; soluri slab acide-alcal.; foarte bogate în azot.

R. obtusifolius L. (măcrişul calului); H; Eur.; eutr.; mezohigr.; $U_4T_0R_3$ / $L_7T_5U_xR_xN_7$; soluri lut. sau arg.

R. sanguineus L. (dragavei); H; Eur.; eutr.; mezohigr.; $U_4T_3R_4$ / $L_4T_5U_7R_xN_7$; soluri slab acide-alcal., lut. sau arg., îndesate, umezite freatic.

R.crispus L. (dragavei); H; Euras.; eutr.; mezof.-mezohigr.; soluri lut. sau arg. compacte, îndesate, uneori slab sărături, umezite freatic sau prin stagnante.

R.kerneri Borb.; H; Balc.pan.; Mezof.-mezoxer.

Fam. *Caryophyllaceae*

Stellaria nemorum L.(***S.nemorum*** ssp. ***reichenbachii*** Wierzb.) (steluţă); H; Eur.; euritr.; mezohigr.-higr.; $U_{3,5}T_3R_3$ / $L_4T_4U_7R_5N_7$; soluri mezob.-eub., bogate în humus, umez.freatic sau prin ape de precipitaţii.

S.media (L.), Vill. (rocoină); T; Cosm.; eutr.; mezof.-mezohigr.

S.graminea L.; (rocoţea); H; Euras.; oligotr.-mezotr.; eurif.; soluri mezob., nis., lut-nis. sau scheletice, uneori slab sărături.

S.palustris Retz.; H; Euras.; higr.; soluri cu umiditate stagnantă; mlaştini, turbării, malul apelor.

Myosoton aquaticum (L.) Moench. (***Stellaria aquatica***) (L.) Scop.) (plescaiţă); H(G); Euras.; eutr.; higr.; $U_4T_3R_0$ / $L_7T_5U_8R_xN_8$; soluri moderat-slab acide, uneori temporar inundate.

Lychnis flos-cuculi L. (floarea cucului); H; Euras.; oligotr.; mezohigr.-higr.; $U_{3,5}T_{2,5}R_0$ / L7T5U6RxNx; soluri lut. sau arg., gleice sau pseudo-gleice.

Scanned with OKEN Scanner

Silene dioica (L.) Clairv. (***Melandrium rubrum*** (Weig.) Garcke, ***M. silvestre*** (Schkuhr) Rohl) (luminiţă de munte); H; Euras.; eutr.; mezohigr.; $U_{3,5}T_0R_4$; soluri mezob.-eub., moderat acide-neutre, drenate.
Cucubalus baccifer L. (guşa porumbelului); H; Euras.; eutr.; mezohigr.(alt.higr.); $U_{3,5}T_3R_4$ / $L_6T_6U_8R_8N_7$; soluri lut.nis. lut., slab acide-neutre, uneori temp.inundate.
Dianthus superbus L. (garoafe de munte); H; Euras.; mezohigr. (alt.higr.).

Fam. ***Nymphaeaceae***
Nymphaea alba L. (nufăr alb); Hd; Eur.; eutr. (mezotr.); $U_6T_0R_4$; ape stagnante sau slab mobile.

Fam. ***Ceratophyllacee***
Ceratophyllum demersum L. Hd; Cosm.; eutr.; $U_6T_3R_0$; frecventă ape stagnante şi slab mobile.
C. submersum L. Hd; Eua.(med.); $U_6T_{3,5}R_0$; ape stagnante şi slab mobile.

Fam. ***Ranunculaceae***
Trollius europaeus L. (bulbuci); H; Eur.(mont.); mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_2R_4$ / $L_9T_3U_7R_7N_6$; soluri eub.-mezob., slab-moderat acide, reci, lut. nis.-arg., adesea gleizate.
Caltha palustris ssp. laeta (Schott, Nym. et Kotschy) Hegi (***C. laeta*** Sch. Ny. et Ky.) (calcea calului); H; Circ.; higr.-ultrahigr.; $U_{4,5}T_0R_0$ / $L_7T_xU_8R_xN_x$;
Ranunculus trichophyllus Chaix in Vill. (***R. paucistamineus*** Tausch, ***Batrachium divaricatum*** (Schranc) Wimm., ***Batrachium trichophyllum*** (Chaix) Van den Bosche) (bulbuci); Hd; Eur.; $U_6T_3R_0$; ape stagnante sau curgătoare.
R. lingua L. H(Hd); Euras.; eutr.; higr. (alt.eurif.); $U_6T_3R_4$ / $L_7T_xU_9R_6N_7$; soluri inundate cu ape stagnante sau uşor curgătoare, temporar zvântate.
R. flammula L. H(Hd); Euras.; oligotr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_7T_xU_9R_3N_2$;
soluri lut. sau arg. cu humus hidromorf.
R. sceleratus L. (boglari); T; Circ.; eutr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_4$ / $L_9T_xU_9R_7N_9$; soluri eub., humifere, lăcoviştite, temporar inundate, uneori sărături oase.
R. sardous Cr.-Jebriu.; T; Eur.; eutr.; higr.; $U_3T_3R_4$ / $L_8T_7U_8R_xN_7$;
soluri slab acide, lut. sau arg., compacte, temporar submerse, uneori sărături oase.
R. repens L. (floare de leac); H; Euras.; eutr.; higr.; $U_4T_0R_0$ / $L_6T_xU_7R_xN_x$; soluri eub.-mezob., lut.nis.-arg., mai mult sau mai puţin compacte.
Thalictrum flavum L. H; Euras.; mezotr.; mezohigr.(alt. higr.); $U_{4,5}T_0R_{4,5}$; soluri eub., slab acide-neutre, lut., sau turboase.
paj.umede, zăv., malul apelor.
Th.lucidum L.; H; Eur.cont.; mezotr., mezohigr. (alt.higr.).; soluri eub., slab acide.

Fam. ***Brassicaceae***
Sisymbrium strictissimum L. (iarba boerului); H; Eur.cont.; eutr.; mezof.-mezohigr.; $U_{3,5}T_4R_{4,5}$; soluri slab acide.
Barbarea vulgaris R.Br. (cruşăţea); H; Euras. (adv.cosm.); eutr.; mezof.-mezohigr.; pref.calcic.; soluri eub. şi mezob.; bogate în azot; malul apelor.
Rorippa austriaca (Cr.) Bess. (năsturel); H; Pont.; higr.; rud.; $U_4T_{3,5}R_4$ / $L_7T_xU_xR_xN_8$; soluri adesea temporar inundate, uneori sărături oase.
R. sylvestris Bess. (boghiţă); H; Eur.; eutr.-mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_4T_3R_4$ / $L_6T_6U_8R_8N_6$; soluri sărace în humus, îndesate, umezite freatic, adesea inundate temporar, uneori sărături oase.
R. x barbaraeoides Cel. (=islandica x sylvestris).

Scanned with OKEN Scanner

Nasturtium officinale R. Br. (năsturel); Hd; Cosm.; $U_5T_{2,5}R_4$; marginea păraielor, izvoare cu ape repezi curgătoare, reci, curate.
Cardamine flexuosa With. (***C. sylvatica*** Link.) (râjnică); T(H); Euras.; mezohigr-higr.; $U_4T_2R_2$; soluri sărace în calciu, gleizate; zăvoaie, locuri umede, lângă pâraie.
Cardamine glanduligera O. Schwarz (***Dentaria glandulosa*** W. et K.) (breabăn); G; End.carp.; mezotr.; mezof.-mezohigr.; $U_4T_{2,5}R_4$; soluri mezob.-eub., moderat-slab acide, afânate,bogate în humus (mull- mull-moder).
C. pratensis L. (stupitul cucului); H; Circ.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_5T_xU_7R_xN_x$; pajişti înmlăştinite, izvoare, pâraie, turbării.
Brassica nigra (L.) Koch (muştar negru); T; Eur.-V.Asiei; eutr.; mezohigr.(alt.higr.); $U_3T_4R_0$; soluri mezob., slab acide.

Fam. *Saxifragaceae*
Crysosplenium alternifolium L. H; Circ.; eutr.; higr.(mezohigr.); $U_4T_2R_4$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide (neutre), pseudogleizate (gleizate) cu mull (mull-moder).

Fam. *Rosaceae*
Sanguisorba officinalis L. (sorbestrea); H; Circ.; oligotr.-mezotr.; mezohigr.; $U_3T_3R_0$ / $L_7T_5U_7R_xN$; soluri mezob-eub., moderat acide-neutre, lut.nis.-arg., uneori turboase.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim (creţuşcă); H; Euras.; mezotr.-eutr.; mezohigr.-higr.; $U_{4,5}T_2R_0$ / $L_7T_xU_8R_xN_4$; soluri mezob.-eub., moderat acide-neutre, bogate în humus;
Potentilla palustris (L.) Scop. (***Comarum palustre*** L.); (şapte degete); Ch(Hd); Circ.bor.; oligotr.; higr.; calcifugă; soluri oligob., acide-moderat acide, turboase sau lăcoviştite; mlaştini, turbării;
P. anserina L. (coada racului); H; Cosm.; eutr.; mezohigr.; $U_4T_3R_4$ / $L_7T_5U_6R_xN_7$.
P. erecta (L.) Rauschel (***P. tormentilla*** Stokes) (sclipeţi); H; Euras.; oligotr.; mezohigr.-higr. (alt. eurif.); $U_0T_0R_0$ / $L_6T_xU_xR_xN_2$; soluri superficiale, de obicei decarbonatate, acide, uneori turboase.
P. reptans L. (cinci degete); H; Euras.; eutr.-mezotr.; (mezof.); mezohigr.-higr.; $U_{3,5}T_0R_4$ / $L_6T_6U_6R_7N_5$; soluri moderat - slab acide, nis.-arg.

Fam. *Fabaceae*
Lathyrus pratensis L. (lintea pratului); H; Euras.; mezotr.; mezoxer.-mezohigr. (alt.mezohigr.), pref.calcic.; soluri moderat acide-neutre, lut. sau arg., uneori crude sau turboase.
Lathyrus palustris L. H; Circ.; mezotr.; higr.(alt.); $U_5T_0R_{4.5}$ / $L_8T_xU_8R_8N_3$; soluri eub., moderat - slab acide, cu humus hidromorf, cu umiditate stagnantă, temporar submerse.
Galega officinalis L. (ciumărea); H; Pont.-medit.; mezotr.; higr.(alt.); subtermof.; $U_{4,5}T_3R_4$ / $L_7T_5U_6R_7N_3$; soluri eub., slab acide-alcal., compacte, de obicei gleizate.
Glycyrrhiza echinata L. (lemn dulce); H; Pont-medit.; mezotr.; mezohigr.(higr.); $U_4T_4R_0$ / $L_7T_6U_5N_5$;
Lotus uliginosus Schkuhr (ghizdei mare); Eur.-V.As.; eutr.-mezotr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_3$; soluri cu humus hidromorf., pajişti, malul apelor.
Trifolium fragiferum L. (***T. neglectum*** Mey.) (talpa gâştei); H; Euras.; eutr.; mezohigr.; $U_3T_3R_5$ / $L_8T_6U_7R_8N_7$; soluri eub., slab acide-alcal., compacte, adesea sărături oase.
T. hybridum L. (***T. fistulosum*** Gilib.) H; Eur.; mezotr.; mezohigr.- higr.; $U_{3,5}T_3R_4$ / $L_7T_5U_6R_7N_5$; soluri eub.-mezob., slab acide-neutre, compacte, uneori nestructurate.

Scanned with OKEN Scanner

Fam. *Geraniaceae*

Geranium pratense L. (greghetin) H; Euras.cont.; mezotr.; mezof. (alt.), pref.calcic.; soluri eub., profunde, lut. sau arg.

G. palustre L. (frigări); H; Euras.cont.; eutr.-mezotr.; higr. (alt.); $U_4T_3R_{4,5}$ / $L_8T_5U_7R_8N_8$; pref.calcic. soluri gleice, bogate în humus, slab acide, umezite freatic.

Fam. *Euphorbiaceae*

Euphorbia villosa W. et K. (***E.valdevillosocarpa*** Arv. et Nyar.) (laptele cucului); H; Euras.cont.; mezohigr.-higr.; $U_3T_{3,5}R_0$

Fam. *Rhamnaceae*

Frangula alnus Mill. (***Rhamnus frangula*** L.) (cruşân); Ph; Euras.; mezotr.; mezohigr.-higr.(alt.higr.); $U_4T_3R_3$; soluri eub.-oligob., moderat-slab acide, profunde, compacte, cu umiditate freatică stagnantă, pseudogleice.

Fam. *Hypericaceae*

Hypericum maculatum Cr. (***H.quadrangulum*** auct.non L.); (sunătoare); H; Euras.; oligotr.; mezof.-mezohigr.; pref.calcifugă; soluri eub.-mezob.; adesea decarbonatate sau sărace în calc., acide-moderat acide, cu moder sau humus brut.

H.tetrapterum Fr. (***H.acutum*** Moench); (sovârvariţă); H; Eur.; eutr.; alt.higr. (alt.ultrahigr.); soluri slab acide-neutre, adesea turboase, temp.submerse; mlaştini.

Fam. *Cucurbitaceae*

Bryonia alba L. (mutătoare); H; Euras.cont.; eutr.; mezof.-mezohigr.; $U_{3,5}T_4R_0$; soluri afânate, bogate în humus.

Echinocystis lobata (Michx) Torr. et Gray (***E. echinata*** (Muhl) Britt.,et Pogg). T; Adv.(Am. de N); $U_4T_0R_4$; zăvoaie, malul apelor.

Fam. *Lythraceae*

Lythrum salicaria L. (răchitan) H; Circ.; mezotr.; higr.(alt.ultrahigr.); $U_4T_3R_0$/ $L_7T_5U_8R_xN_x$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, cu humus hidromorf, uneori turboase sau periodic submerse.

L. virgatum L. (răchitan); H; Euras.cont.; mezotr.; higr.(alt.ultrahigr.); $U_{4,5}T_{3,5}R_4$ / $L_7T_5U_7N_7$; soluri eub.-mezob., slab acide-alcal., lut. sau arg., uneori sărături oase; pajişti înml., malul apelor, zăvoaie, lăcovişti, aluviuni.

Peplis portula L. (***Lythrum portula*** (L.) D.A.Webb); (mătreaţă); T; Eur.(subatl.); mezotr.; mezohigr.-higr.(alt. ultrahigr.); $U_4T_3R_0$; soluri oligob., moderat acide, uneori temporar submerse;

Fam. *Onagraceae*

Epilobium hirsutum L.(pufuliţă); H; Euras.; eutr.; higr.; $U_4T_3R_3$ / $L_7T_5U_8R_8N_8$; soluri eub., moderat-slab acide, uneori periodic submerse.

E. parviflorum Schreb. H(Ch); Euras.; mezotr.-eutr.; higr.; $U_5T_3R_{4,5}$ / $L_7T_5U_9R_8N_5$; soluri eub.mezob., umezite prin ape mobile, periodic submerse.

E. palustre L. H; Circ.; eutr.; higr.; calcifugă; $U_5T_0R_2$ / $L_7T_xU_9R_3N_4$; soluri moderat acide-neutre, umezite prin ape mobile, cu humus hidromorf; pajişti înmlăştinite, turbării, malul apelor, tuf.de sălcii.

Scanned with OKEN Scanner

Fam. *Haloragaceae*

Myriophyllum spicatum L.(peniţă); Hd; Circ.; ultrahigr.; ape stagnante sau foarte încet curgătoare, eutrofe-mezotrofe, de 0,3-2m adâncime, malul pâraielor.

M. verticillatum L.(peniţă); Hd; Circ.; ultrahigr.; ape stagnante sau foarte încet curgătoare, eutrofe-mezotrofe, de 0,5-3m adâncime, malul pâraielor.

Fam. *Hippuridaceae*

Hippuris vulgaris L. (coada calului); Hd; Circ.; ultrahigr.; ape stagnante sau foarte încet curgătoare, eutrofe-mezotrofe, până la 2m adâncime, malul pâraielor.

Fam. *Apiaceae*

Chaerophyllum hirsutum L. (***Ch. cicutaria*** Vill.) (asmăţui sălbatic); H; Eur.centr.(mont.); eutr.; mezohigr.-higr.; $U_{4,5}T_2R_0$ / $L_6T_3U_8R_XN_7$; soluri eub.-mezob., bogate în humus, gleizate, umezite prin ape mobile; lângă pâraie.

Aegopodium podagraria L. (piciorul caprei); H(G); Euras.; eutr.; mezohigr.; $U_{3,5}T_3R_3$ / $L_5T_XU_6R_7N_8$; soluri eub., slab acide-neutre, profunde, afânate, bogate în humus (mull), freatic umezite, uneori pseudogleizate.

Sium latifolium L. (cosiţel); Hd; Euras.; eutr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_0R_4$ / $L_7T_XU_{10}R_7N_8$; ape stagnante sau încet curgătoare, eutrofe, până la 60cm adâncime.

S. sisaroideum DC. (***S.sisarum*** L.var.***lancifolium*** (Bieb.); ***S.lancifolium*** Bieb., non Schrank); H, Hd; Euras.cont; eutr.; higr. (ultrahigr.); $U_5T_3R_4$ / $L_7T_XU_9R_7N_7$; stufărişuri, paj umede, malul apelor.

Berula erecta (Huds.) Coville (***Sium erectum*** Huds., ***Sium angustifolium*** L., ***Berula angustifolia*** Mert. et Koch.) (cosiţel); H; Hd; Circ.; eutr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_{3,5}R_0$; malul apelor, zăvoaie, mocirle, soluri uneori sărături oase, ape eutrofe, oxigenate.

Oenanthe aquatica (L.) Poir. (mărăraş) Hd; Euras.; eutr.; ultrahigr.(alt.); $U_6T_3R_0$, $L_7T_6U_{10}R_7N_5$; soluri submerse cu ape eutrofe, stagn. sau încet curgătoare, mlaştini.

O. banatica Heuff. H; Balc.-pan.; mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_{3,5}R_0$ / $L_7T_6U_8R_7N_5$; soluri eub., neutre; paj. umede, zăv., malul apelor.

Silaum silaus Schiuz et Thell. H; Eur.; oligotr.-mezotr.; alt.higr.; $U_4T_{3,5}R_4$ / $L_7T_6U_7R_7N_2$; soluri eub., moderat acide-neutre, adesea compacte, lut.nis.-arg.

Conium maculatum L. (cucută); H(T); Euras.; eutr. (nitrof.); mezoxer.-mezohigr. (alt.higr.); $U_3T_3R_3$ / $L_8T_6U_6R_xN_8$; soluri bogate în humus.

Cicuta virosa L. (cucută de apă); H; Euras.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_5T_0R_3$ / $L_7T_xU_9R_5N_6$; soluri adesea subm., moderat-slab acide, turboase sau lăcoviştite.

Selinum carvifolia L. (ingerea); H; Euras.cont.; oligotr.-mezotr. alt.mezohigr. (alt.higr.); $U_{3,5}T_3R_3$; calcifugă; soluri oligob.-mezob., decarbonatate, moderat-slab acide.

Angelica palustris (Bess.) Hoffm.; H; Euras.cont.; higr.; calcifugă; $U_5T_{2,5}R_0$ / $L_7T_4U_9R_xN_9$; paj. înmlăştinite, turbării eutrofe.

A. sylvestris L. (angelină sălbatică); H; Euras.; eutr.; higr.-mezohigr.(alt.); $U_4T_3R_3$ / $L_7T_xU_8R_xN_x$; soluri mezob.-eub. profunde, umezite prin ape mobile; paj. înmlăştinite, malul apelor.

Peucedanum palustre (L.) Moench. (chimin porcesc); H; Euras.; mezotr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_6T_xU_9R_5N_4$; soluri mezob., moderat-slab acide, cu humus hidromorf suu turboase, temp.submerse; mlaştini.

P. carvifolia Vill. (P.chabraei (Jacq.) Rchb.); (chimion porcesc); H; Eur.centr.; oligotr.-mezotr.; mezoxer.-higr. (alt.mezohigr.); $U_3T_3R_4$ / $L_6T_5U_4R_7N_3$; soluri eub., adesea scheletice.

Malabaila graveolens (Spreng.) Hoffm. (***Pastinaca graveolens*** (Spreng.) Bieb., non.Bernh.); H; Eur.SE; xer.; rară câmpie.

Scanned with OKEN Scanner

Fam. *Primulaceae*

Primula elatior (L.), Hill.: (ciuboţica cucului); H; Eur. centr.; eutr.; mezohigr.; $U_3T_3R_4$ / $L_6T_xU_6R_7N_7$; soluri eub., moderat acide - neutre, afânate, lut., uneori schel. cu mull.
Lysimachia nummularia L. (dreţe); Ch; Eur.; mezotr.; mezohigr. alt.higr.; $U_4T_3R_0$ / $L_4T_6U_6R_xN_x$; soluri mezob.-eub., (acide) moderat acide-neutre, pseudogleizate sau pseudogleice, de obicei lut. sau arg., compacte sau îndesate, uneori temp. submerse.
L. vulgaris L. (gălbinele); H; Euras.; eutr.; higr.(alt.); $U_5T_0R_0$ / $L_6T_xU_8R_xN_x$; soluri mezob.-eub., moderat acide-neutre, umez.prin ape stagn.sau mobile, cu moder turbos.

Fam. *Convolvulaceae*

Calystegia sepium (L.) R.Br. (cupa vacii); H(G); Euras.; eutr.-mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_3R_4$ / $L_8T_6U_6R_7N_9$; soluri eub., moderat acide-neutre, uneori crude.

Fam. *Boraginaceae*

Myosotis scorpioides L. (***M. palustris*** Hill.) (nu-mă-uita); H; Euras.; eutr.-mezotr.; higr.(alt.); $U_5T_3R_0$ / $L_7T_xU_8R_xN_5$; soluri cu humus hidromorf, uneori submerse.
M. caespitosa C.F. Schultz (***M.laxa*** Lehm.ssp. ***caespitosa*** (C.F.Schultz) Hyl.ex. Nordh.); T(H); Circ.; mezotr.; higr.; pref.calcifugă; $U_{4,5}T_0R_0$ / $L_7T_xU_8R_xN_3$;
M. sparsiflora Mikan (***Strophiostoma parviflorum*** (Mikan) Turcz.); T; Euras.cont.; eutr.-mezotr.; mezohigr.; soluri slab acide-alcal., afânate, cu mull.
Symphytum officinale L. (tătăneasă); H; Euras.; eutr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_0$ / $L_7T_6U_7R_xN_8$; soluri eub.-mezob., uneori turboase.
S. cordatum W. et K; H; Mezotr.; mezohigr.; $U_3T_2R_3$; soluri mezob.-eub., moderat-slab acide, bogate în humus.

Fam. *Callitrichaceae*

Callitriche cophocarpa Sendtner (***C. polymorpha*** Lonnr.) (dreţe); Hd; Euras.; ultrahigr.; $U_6T_3R_0$; soluri mezotr. sau eutr., bogate în calc.

Fam. *Rubiaceae*

Asperula rivalis Sibth. et Sm. (***Galium rivale*** Griseb., ***Asperula aparine*** Bieb.) H; Euras.cont.; higr.; $U_5T_3R_3$; zăvoaie, malul apelor locuri mlăştinoase.
Galium boreale L. H; Euras.; mezotr.; alt.higr.-eurif.; $U_4T_2R_4$ / $L_6T_xU_7R_8N_2$; soluri eub.-mezob., slab acide-neutre, cu moder, uneori turboase.
G. palustre L. H; Circ.; euritr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_6T_xU_9R_xN_4$; zăvoaie, pajişti înmlăştinite, mlaştini, malul apelor.
G. aparine L. (lipicioasă); T; Circ.; eutr.(nitrof.); mezof.-mezohigr.(alt.higr.); $U_3R_3T_3$ / $L_7T_5U_xR_6N_8$; soluri mezob.-eub.,moderat acide-neutre, gleice şi semigleice, nis.,lut.-lut.arg., afânate,, bogate în humus.

Fam. *Lamiaceae*

Scutellaria galericulata L. (mirgău); H; Circ.; eutr.-mezotr.; higr.; $U_4T_3R_4$ / $L_7T_5U_9R_7N_6$; soluri eub., slab acide-alcal., arg., cu moder sau turboase, temporar submerse, uneori sărături oase.
Stachys palustris L. (bălbişă); H; Circ.; mezotr.; higr.(alt.ultrahigr.); $U_4T_3R_4$ / $L_7T_5U_7R_7N_7$; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre (alcal.) uneori turboase sau gleice , temporar submerse, compacte.
Lycopus europaeus L. (cervană); H,Hd; Euras.; mezotr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_7T_6U_9R_xN_7$; soluri eub., slab acide-neutre, bogate în humus hidromorf,lăcoviştite, gleizate în profunzime, temporar submerse.

Scanned with OKEN Scanner

L. exaltatus L. (cervană); H,Hd; Euras.cont.; mezotr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_7T_5U_9R_xN_7$; soluri eub., slab acide -neutre, lăcoviştite, gleizate, temporar submerse, uneori sărături oase; mlaştini, tuf. de sălcii, zăvoaie, malul apelor.

Mentha pulegium L. (busuiocul cerbilor); H; Euras.(submedit.); mezotr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_5$ / $L_8T_7U_7R_xN_x$; soluri mezob.-eub., acide-neutre, uneori temporar submerse sau sărături oase.

M. aquatica L. H,(Hd); Eur.; mezotr.-eutr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_7T_5U_9R_7N_4$; soluri eub.-mezob., cu moder, adesea temporar submerse, uneori turboase.

M. arvensis L. (izmă); H; Circ.; eutr.; (mezof.) mezohigr.-higr.(alt.); $U_4T_3R_0$ / $L_xT_xU_7R_xN_x$; soluri oligob.-mezob., moderat acide-neutre; zăvoaie, mlaştini.

M. longifolia (L.) Nath. (izmă); H; Euras.; eutr.(mezotr.); higr.(alt.); $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_7T_5U_8R_8N_8$; soluri eub., moderat-slab acide, adesea gleizate.

Fam. *Solanaceae*

Physalis alkekengi L. (păpălău); H; Eur.centr.(submedit.); eutr.; mezof.-mezohigr.; $U_3T_3R_4$ / $L_5T_5U_5R_7N_8$; soluri eub., slab acide-neeutre (alcal.), bogate în humus, pe substrate calcaroase; zăvoaie.

Solanum dulcamara L. (lăsnicior); Ch; Euras.; eutr.(mezotr.); higr.(alt.); pe soluri carbonatic trofice; $U_{4,5}T_3R_4$ / $L_7T_5U_8R_xN_8$; soluri eub., slab acidde-neutre (alcal.), bogate în humus, uneori turboase.

S. nigrum L. (zârnă); T.; Cosm.; Eutr.; mezoxer.-mezohigr.; $U_3T_4R_0$; soluri eub., slab acide-neutre, afânate.

Fam *Scrophulariaceae*

Scrophularia umbrosa Dum. (***S. alata auct.***) (iarbă neagră); H; Euras.; eutr.-mezotr.; higr.; $U_5T_{3,5}R_{4,5}$ / $L_7T_6U_9R_8N_7$; soluri lăcoviştite, bogate în humus, arg., adesea temporar inundate.

S. nodosa L. (iarba neagră); H.; Euras.; eutr.; (mezof.) mezohigr.; $U_{3,5}T_3R_0$ / $L_4T_5U_6R_6N_7$ soluri mezob., eub., moderat slab acide (neutre), bogate în humus (mull).

S.scopolii Hoppe (***S.glandulosa*** W.et K.) (buruiană de pocitură); Eutr.; mezof.-mezohigr., calcic.-Pont.medit.; $U_4T_3R_0$; soluri eub., moderat-slab acide, bogate în humus.

Veronica anagallis-aquatica L. H; Circ.; eutr.-mezotr.; higr.; $U_5T_0R_4$ / $L_7T_xU_9R_7N_7$; soluri moderat acide-neutre, lăcoviştite, adesea temporar submerse.

V. beccabunga L. (bobornic); H; Euras.; eutr.-mezotr.; higr.; $U_5T_3R_4$ / $L_7T_xU_{10}R_7N_6$; soluri moderat-slab acide, umezite prin ape mobile sau superficial submerse.

V. anagalloides Guss. Hd; Euras.; mezotr.; higr.; $U_{4,5}T_0R_4$ / $L_7T_xU_8R_7N$ soluri oligob.mezob., moderat acide-neutre, temp.submerse.

V. catenata Pennel (***V.aquatica*** Bernh., non S.F.Gray). H,Hd; Circ.; eutr.; higr.; $U_5T_3R_{4,5}$; soluri slab acide, adesea temporar submerse.

V. scutellata L. H; Circ.; mezotr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_4$ / $L_8T_4U_9R_3N_3$; soluri oligob.-mezob., acide - neutre, uneori temporar submerse.

Rhinanthus minor L. (clocotici); T; Eur.; oligotr., -mezotr.; mezof. mezohigr.(higr.); $U_3T_0R_0$ / $L_7T_xU_xR_xN_3$;

Pedicularis palustris L. (***P. silvatica*** auct. non L.) (pintenel); T, H; Euras.; oligotr.-mezotr.; higr.; $U_5T_0R_0$ / $L_7T_xU_9R_xN_3$; soluri oligob.-mezob., moderat acide - neutre, cu humus hidromorf, uneori temporar submerse.

Fam. *Caprifoliaceae*

Viburnum opulus L. (călin) Ph; Circ.; mezotr.; mezohigr.; $U_4T_3R_4$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, uneori crude, aluvionare, umezite prin ape de infiltraţie.

Scanned with OKEN Scanner

Fam. *Valerianaceae*

Valeriana officinalis L. (odolean); H; Euras.(submedit.); mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_3R_4$ / $L_7T_xU_8R_7N_5$; soluri eub., moderat acide-neutre.

Fam. *Campanulaceae*

Campanula trachelium L. (bulbuci); H; Euras.(submedit.); mezotr.; mezof.-mezohigr.; $U_3T_3R_3$ / $L_4T_5U_5R_8N_7$; soluri mezob.-eub., moderat-slab acide, afânate, adesea schel., bogate în humus mull.

Fam. *Asteraceae*

Eupatorium cannabinum L. (cânepa codrului); H; Euras.; eutr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_3R_0$; soluri eub., slab acide-neutre (alcal.) afânate, bogate în humus, uneori scheletice, umezite prin ape mobile de infiltraţie superficiale.

Gnaphalium uliginosum L. (***Filaginella uliginosa*** (L.) Opiz) (siminoc); T; Euras.; mezotr.; higr.(alt.); pref.calcifugă; $U_5T_3R_4$ / $L_7T_xU_xR_5N_5$; soluri mezob., moderat acide-neutre, uneori temporar submerse.

Inula helenium L. (iarbă mare); H; Adv. (Asia); eutr.-mezotr.; mezohigr.; $U_4T_3R_3$; soluri eub.moderat-slab acide.

Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. (brustan); H; Carp.-balc.-cauc.-anat.; higr.-mezohigr.; $U_4T_2R_0$ / $L_5T_5U_8R_5N_5$.

Bidens cernua L. (cârligioare); T; Euras.; eutr.; higr.; $U_5T_0R_0$ / $L_8T_xU_9R_xN_9$; soluri bogate în humus, lăcoviştite, sau temporar submerse.

B. tripartita L. (dentiţă); T; Euras.; eutr.; mezohigr.-higr.; $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_8T_xU_8R_xN_x$; soluri lăcoviştite, uneori temporar submerse.

Achillea asplenifolia Vent. (coada şoricelului); H; Pan.; mezohigr.; $U_3T_4R_{4,5}$ / $L_8T_7U_5R_8N_3$; soluri adesea sărături oase (solonceac), nis. sau turb., slab acide-alcal.

A. ptarmica L. (rotoţele albe); H; Euras.; ooligotr.; mezotr.; mezohigr. (alt. higr.); $U_{4,5}T_0R_{2,5}$ / $L_8T_xU_7R_4N_2$; soluri oligob., moderat acide-neutre, gleizate,, uneori turboase; pajişti înmlăştinite.

Senecio doria Nath. ssp.***umbrosus*** (W. et K.) H; Sarm.; mezof.; $U_3T_0R_{3,5}$ / $L_7T_5U_6N_3$, soluri schel. ***ssp.schwetzovii*** (Korsh.) Pont.medit, mezohigr.-higr., paj.umede.

Ligularia sibirica (L.) Cass. (***L. bucovinensis*** Nakai) H; Euras.(bor.); mezohigr.-higr.; $U_4T_2R_{3,5}$; mlaştini eutrofe, şi de tranziţie, paj.înmlăştinite, zăvoaie.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. (crăstăval); H; Euras.; mezotr.-eutr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_4$ / $L_6T_5U_7R_8N_5$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, cu moder, gleizate, uneori turboase, umezite prin ape mobile de infiltraţie sau stagnante.

C. palustre (L.) Scop. (crăpuşnic); H; Euras.(med.); oligotr.-mezotr., higr.(alt.), $U_{4,5}T_3R_{2,5}$, $L_7T_5U_8R_4N_3$; soluri mezob., moderat acide-neutre, turboase, gleice.

C. canum (L.) All. (pălămidă); G; Euras.cont.; mezotr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_{4,5}$ / $L_9T_5U_8R_8N_5$; paj. umede, zăvoaie, marginea mlaştinilor.

C. erisithales (Jacq.) Scop. (colţul lupului); Eur.centr.; mezotr.; mezof.-mezohigr.; $U_3T_3R_{4,5}$ / $L_6T_5U_5R_8N_5$; soluri eub.,moderat acid-neutre

C. rivulare (Jacq.) All. (***C. salisburgense*** (Willd.) G. Don) (captalan); H; Eur.centr.; mezotr.; higr.(alt.); $U_4T_{3,5}R_0$ / $L_9T_5U_8R_xN_3$; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, cu moder sau turboase, umezite prin ape mobile sau stagnante.

Petasites hybridus (L.) Gaertn., Mey. et Schreb. (***P. officinalis*** Moench.) (brustur); G(H); Euras.; eutr.-mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_5T_3R_3$ / $L_7T_5U_8R_7N_8$; soluri eub.-mezob., bogate în humus, umezite prin ape de infiltraţie mobile, adesea temporar submerse.

Scanned with OKEN Scanner

Pulicaria vulgaris Gaertn. (puricică); T; Euras.(submedit.), mezotr.-eutr., mezohigr.alt.higr., calcifugă, $U_4T_3R_3$/ $L_8T_6U_7R_xN_5$; soluri mezob., moderat acide-neutre, uneori lăcoviştite sau sărături oase.

Sonchus palustris L. (susai); H; Euras.(medit.); eutr.; higr.(alt.); $U_{4,5}T_{3,5}R_4$ / $L_7T_6U_8R_7N_7$; soluri eub.-mezob., adesea lăcoviştite sau submerse.

Tanacetum vulgare L.(***Chrysanthemum vulgare*** (L) Bernh.) (vetrice); H; Euras.; eutr.; mezohigr.; $U_3T_3R_0$ / $L_8T_xU_5R_xN_7$; soluri slab acide-neutre,lut. sau arg.; malul apelor,

Cl. LILIATAE

Fam. *Alismataceae*

Alisma plantago-aquatica L. (limbariţă); Hd; Circ.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_0R_0$ / $L_7T_xU_{10}R_8N_x$; soluri lăcoviştite, de obicei submerse prin ape puţin adânci.

Alisma lanceolatum With., Hd; Euras.; eutr.-mezotr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_4$; malul apelor stagnante sau încet curgătoare, mlaştini.

Fam. *Butomaceae*

Butomus umbellatus L. (crin de baltă); Hd; Euras.(submedit.); mezotr.-eutr.; ultrahigr.; $U_6T_3R_0$ / $L_6T_xU_{10}R_xN_8$; ape stagnante şi încet curgătoare, mlaştini.

Fam *Juncaginaceae*

Triglochin palustre L. (iarba şerpilor); H, Circ., euritr.; higr.; $U_5T_0R_0$ / $L_8T_xU_9R_xN_2$; soluri acide-neutre, uneori sărături oase .

Fam. *Potamogetonaceae*

Potamogeton crispus L. (broscariţă); Hd; Cosm.; eutr.; ultrahigr.; $U_6T_{3,5}R_4$;

P. lucens L. (broscariţă); Hd; Euras.(submedit.); eutr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_4$.

P. natans L. (broscariţă); Hd; Circ.; mezotr.-oligotr.; ultrahigr.; $U_6T_{2,5}R_4$.

P. pectinatus L. (broscariţă); Hd; Cosm.; eutr.-mezotr.; ultrahigr.; $U_6T_3R_{4,5}$.

Fam. *Typhaceae*

Typha angustifolia L. (papură); Hd; Circ.(Cosm.); eutr.-mezotr.; ultrahigr.; $U_6T_4R_0$ / $L_8T_7U_{10}R_xN_7$; malul apelor stagnante, stufărişuri.

T. laxmanii Lepechin (***T.stenophylla*** Fisch. et Mey.); Hd; As.centr., Cauc., Eur.E.; eutr.; higr.-ultrahigr.; $U_5T_4R_0$ / $L_8T_7U_9R_xN_7$; mlaştini stufărişuri, malul apelor stagnante sau încet curgătoare.

T. latifolia L. (papură); Hd; Cosm.; eutr.; ultrahigr.; $U_6T_{3,5}R_0$ / $L_8T_6U_{10}R_xN_8$; malul apelor stagnante sau încet curgătoare, până la 2 m adâncime, mlaştini, stufărişuri.

Fam. *Sparganiaceae*

Sparganium emersum Rehman (***Sp. simplex*** Huds.) Hd; Euras.; ultrahigr.; $U_6T_3R_{3,5}$ / $L_7T_6U_{10}R_xN5$.

S. erectum L. (***Sp. ramosum*** Huds.) (buzdugan); Hd; Euras.; eutr.-mezotr.; ultrahigr.; $U_{5,5}T_{3,5}R_0$ / $L_7T_6U_{10}R_xN_5$; malul apelor stagnante sau încet curgătoare, mlaştini.

Fam. *Liliaceae*

Veratrum album L.(steregoaia); H; Euras.; mezotr.-eutr., mezof.-mezohigr. (higr.) $U_4T_{2,5}R_4$ / $L_7T_xU_7R_xN_6$.

Scanned with OKEN Scanner

Fritillaria meleagris L. (bibilica); G; Eur.(submedit.); mezotr.; mezohigr.-higr.(alt.); $U_4T_{3,5}R_4$; sp.ocrotită; soluri eub., slab acide, profunde, adesea temporar submerse.

Fam. *Iridaceae*

Iris pseudacorus L. (stânjenei galbeni); G(Hd); Eur.(submedit.); higr.-ultrahigr.; $U_{5,5}T_0R_0$ / $L_7T_xR_{10}U_7N_x$; mlaştini, pajişti înmlăştinite, zăvoaie, malul apelor.

I. sibirica L. G; Euras.cont.; alt.higr.; $U_{4,5}T_{3,5}R_{4,5}$ / $L_8T_6U_8R_8N_2$; soluri eub., moderat-slab acide; pajişti adesea înmlăştinite.

Fam. *Juncaceae*

Juncus inflexus L. (***J. glaucus*** Ehrh.) (pipirig); H; Euras.; mezotr.; mezohigr.-higr.(alt.); $U_4T_4R_4$ / $L_8T_5U_7R_7N$; soluri eub., mezob., moderat acide-alcal., lut.-arg., îndesate sau compacte, uneori crude, nisipoase, sau turboase; pajişti, mlaştini.

J. effusus L. (pipirig); H; Cosm.; mezotr.-oligotr.; mezohigr.-higr.(alt.); $U_{4,5}T_3R_3$ / $L_8T_5U_7R_xN_4$; soluri oligob.-mezob., acide-slab acide (neutre), gleice sau pseudogleice, cu humus hidromorf sau turboase, adesea îndesate sau compacte.

J. conglomeratus L. (pipirig); H; Eur.; oligotr.; mezohigr.-higr.(alt.); $U_{4,5}T_3R_3$ / $L_8T_5U_7R_4N_4$; soluri oligob.-mezob., acide-slab acide, uneori turboase.

J. buffonius L. (iarba bivolului); T; Cosm.; mezotr.-eutr.; mezohigr.-higr.(alt.); $U_{4,5}T_0R_3$ / $L_7T_xU_7R_3N_x$; soluri uneori crude, lăcoviştite sau sărături; pajişti, malul apelor.

J. atratus Krock. H; Euras. cont.; mezotr.; higr.(alt.); $U_4T_3R_4$ / $L_8T_5U_7R_7$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, uneori crude, umezite prin ape stagnante; pajişti înmlăştinite.

Juncus articulatus L. (***J.lampocarpus*** Ehrh.) H; Circ.; euritr.; higr.; $U_5T_2R_0$ / $L_8T_xU_9R_xN_2$; soluri turboase, lăcoviştite, temporar submerse, uneori sărături; malul apelor, turbării, aluviuni.

J. thomassii Ten. (***J.rochelianus*** Schult.) H; Carp.balc.; higr.-mezohigr.; $U_4T_{2,5}R_4$; soluri de obicei lut. sau arg., pajişti umede.

J.gerardi Lois. G; Circ.; mezohigr.-higr. (alt.) halof.; $U_{4,5}T_3R_5$ / $L_8T_xU_7R_7N_5$; soluri sărături, mai ales nis.

J. compressus Jacq. (brădăţel); G; Euras.; eutr.-mezotr.; mezohigr.; pref.calcic.; $U_4T_3R_4$ / $L_8T_5U_7R_7N_5$; soluri moderat acide-neutre, lut.-arg., compacte, uneori sărături.

Fam. *Cyperaceae*

Cyperus fuscus L. (căprişor); T; Euras.(submedit.); eutr.; higr.; $U_6T_3R_4$; soluri lăcoviştite; mlaştini, malul apelor .

Pycreus flavescens Rchb. (căprişor); T; Cosm.; eutr.; mezohigr.-higr. (alt.higr.); $U_{4,5}T_0R_4$.

Eriophorum latifolium Hoppe (bumbăcăriţă); H; Euras.; oligotr.-mezotr.; higr.; $U_5T_0R_{4,5}$ / $L_8T_xU_9R_8N_2$; soluri eub., moderat-slab acide, gleice sau turbogleice.

Eleocharis* (*Heleocharis*) *palustris (L.) Roem.et Schult. (pipiriguţ); G(Hd); Cosm.; eutr.-mezotr.; higr.(alt.); $U_5T_0R_4$ / $L_8T_xU_{10}R_xN_6$; soluri lăcoviştite sau turboase, adesea temporar submerse, uneori sărături.

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla (***Scirpus lacustris*** L. ssp. ***lacustris***); Hd; Euras.; eutr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_3R_4$ / $L_8T_5U_{10}R_7N_5$.

Schoenoplectus tabernaemontani (Gmel.) Palla (ţipirig); H,Hd; Euras.; eutr., (halof.); alt. higr. (ultrahigr.); $L_8T_7U_{10}R_8N_x$.

Bolboschoenus maritimus (L.) Palla (***Scirpus maritimus*** L. ssp ***maritimus***) (pipirig); G; Hd; Cosm.; mezotr.-eutr., (halof.); higr.-ultrahigr.(alt.); $U_6T_0R_{4,5}$ / $L_8T_xU_{10}R_8N_5$; soluri eub.-mezob., lăcoviştite, arg., adesea sărături, uneori temporar submerse.

Isolepis setacea (L.) R. Br. (***Scirpus setaceus*** L.) T-H; Euras.; mezotr.; higr.; calcifugă; $U_{4,5}T_3R_3$; soluri oligob., acide-moderat acide, uneori turboase.

Scanned with OKEN Scanner

Scirpus sylvaticus L. (pipirig); G; Circ.; oligotr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_7T_5U_9R_4N_x$.
Blyssmus compressus Panzer (pipirig); G; Euras.; oligotr.-mezotr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_{4,5}$ / $L_8T_5U_8R_8N_3$; soluri eub., umezite prin ape mobile de infiltraţie.
Carex acutiformis Ehrh. (rogoz); G; Euras.(submedit.); mezotr.-eutr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_3R_4$; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, adesea temp. subm., lut. sau arg., pseudogl. sau turb.
C. appropinquata Schumacher (***C.paradoxa*** Willd. non Gmel.); H; Euras.bor.; mezotr.; higr.(ultrahigr.); $U_5T_3R_4$ / $L_8T_5U_9R_8N_3$; soluri eub., slab acide-neutre, temporar submerse turboase sau argiloase, cu humus hidromorf.
C. bryzoides L. (rogoz); H; Eur.centr.; oligotr.-mezotr.; mezohigr.-higr.,(alt. higr.); $U_{3,5}T_3R_2$ / $L_6T_5U_6R_4N_3$; soluri oligob.-mezob., acide-moderat acide, compacte, îndesate, pseudogleice sau gleice, de obicei temporar submerse prin ape puţin adânci. ***C. bueckii*** Wimm. (rogoz); H; Pont-pan.; mezotr.; higr.; $U_5T_3R_0$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, humico-gleice, adesea submerse.
C. distans L. (rogoz); H; Eur.submedit.; oligotr.-mezotr.; alt.mezohigr. (alt.higr.); subtermof.; $U_4T_3R_4$ / $L_9T_6U_7R_8N_x$; soluri eub., slab acide alcal., de obicei lut. sau arg., adesea sărături.
C. divulsa Stokes H; Eur.centr.; mezotr.; mezof.-mezohigr; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, nis., lut., afânate, uneori scheletice.
C. elata All. (***C.stricta*** Good.); H(Hd); Eur.centr.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_3R_0$ / $L_9T_6U_7R_8N_x$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, turboase sau noroioase, umezite prin ape stagnante, mlaştini, zăvoaie.
C. elongata L. (rogoz); H; Euras.bor.; mezotr.; higr.; $U_5T_{2,5}R_4$; soluri mezob., moderat-slab acide, gleice sau turboase cu apa freatică temporar ridicată.
C. flava L. (rogoz); H; Eur.,Am.N.,Afr.N.; $U_{4,5}T_3R_0$ / $L_8T_4U_8R_8N_2$;
soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, cu humus hidromorf, umezite prin ape de infiltraţie mobile.
C. gracilis Curt. (***C. acuta*** L.) (rogoz); G(H,Hd); Euras.; mezotr.-eutr.; higr.; $U_5T_3R_0$ / $L_7T_4U_9R_6N_4$; soluri eub.-mezob., pseudogleice şi gleice, moderat-slab acide.
C. hirta L. (rogoz); H(G); Eur.(submedit.); mezotr.-eutr.; mezohigr; $U_0T_3R_0$ / $L_7T_6U_6R_xN_5$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, uneori sărace în humus sau sărături.
C. leporina L. (***C.ovalis*** Good.) (rogoz); H; Euras.bor.; oligotr.-mezotr.; mezohigr.-higr.; $U_4T_{2,5}R_3$ / $L_7T_4U_7R_3N_4$; soluri oligob.-mezob., acide-slab acide, adesea turboase.
C.melanostachya Willd.; H(Hd); Euras.cont; eutr.-mezotr.; higr.- ultrahigr.; $U_4T_3R_0$ / $L_7T_5U_7RN_3$; soluri moderat acide-neutre, adesea temporar submerse.
C. pallescens L. (rogoz); H; Euras.; oligotr.-mezotr.; alt. mezohigr.; $U_{3,5}T_3R_3$ / $L_7T_4U_xR_4N_4$; soluri eub.-mezob, uneori decarbonatate, acide- slab acide (neutre), uneori turboase sau cu moder, compacte.
C. pseudocyperus L. H(Hd); Circ.; mezotr.; higr.-ultrahigr.; $U_6T_{3,5}R_{3,5}$ / $L_7T_6U_{10}R_6N_5$; soluri mezob.-eub., moderat-slab acide, lut., arg. sau turb., umezite prin ape stagnante; mlaştini, zăvoaie.
C. remota L. H; Eur.(submedit.); eutr.; higr.; $U_{4,5}T_3R_3$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, umezite freatic sau prin ape de infiltraţie mobile; zăvoaie.
C. riparia Curt. H(Hd); Euras.(submedit.); mezotr.; higr.,-ultrahigr.; $U_5T_4R_4$ / $L_7T_7U_9R_7N_4$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, lut., arg., pseudogleice sau turboase, temporar submerse.
C. rostrata Stokes. H(Hd); Circ.; oligotr.-mezotr.; higr.(ultrahigr.); $U_5T_2R_0$ / $L_9T_4U_{10}R_3N_3$; soluri oligob.-mezob, adesea sărace în calciu, acide-slab acide, turboase turbo-gleice.
C. sylvatica Huds. H; Eur.(submedit.); mezotr.; mezohigr.; $U_{3,5}T_3R_4$;

Scanned with OKEN Scanner

soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, bogate în humus (mull), umezite freatic prin ape de infiltraţie mobile, uneori pseudogleizate, adesea îndesate.

C. stellulata Good.s. str.(***C. stell.*** ssp ***stellulata, C. echinata*** Murray auct.)(rogoz); H; Eur., Am. de N.; oligotr.-mezotr.; higr.; $U_5T_2R_1$ / $L_5T_3U_9R_2$; soluri oligob., acide-moderat acide, cu humus hidromorf sau turboase, adesea turbo-gleice.

C. tomentosa L. (rogoz); H(G); Euras.; oligotr.; alt. mezohigr. (alt. higr.); $U_3T_3R_0$ / $L_7T_5U_7R_9N_x$; soluri eub., moderat-slab acide (neutre), profunde, sărace în humus, uneori turboase, pseudogleizate.

C. vesicaria L.(***C.inflata*** Huds.) H(Hd); Circ.; mezotr.; higr.,ultrahigr.; $U_6T_3R_4$ / $L_7T_4U_9R_6N_5$; soluri mezob., moderat acide-neutre, temporar submerse, turboase sau noroioase, lut.

C. vulpina L. (rogoz); H; Euras.cont.; eutr.; alt. higr.; $U_4T_3R_4$ / $L_9T_5U_9R_xN_6$; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, uneori sărături oase, umezite prin ape mobile.

Fam. *Menyanthaceae*

Menyanthes trifoliata L. (trifoişte); Hd; Circ.; mezotr.; higr.; $U_5T_0R_0$ / $L_8T_xU_{10}R_6N_3$; soluri moderat acide - neutre, periodic submerse; mlaştini, turbării.

Fam. *Poaceae*

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv. (costrei); T, Cosm.; eutr.(nitrof.); mezof.-higr.; $U_4T_0R_3$ / $L_7T_xU_7R_5N_6$; soluri eub.-mezob., slab acide-neutre.

Typhoides arundinaceae (L.) Moench.(***Baldingera ar***. Dum.) (ierbăluţă); Hd(H); Circ.; eutr.-mezotr.;ultrahigr., (alt.ultrahigr.-mezohigr.); $U_5T_3R_0$ / $L_7T_xU_8R_7N_7$; soluri slab acide-neutre, submerse sau temporar submerse, cu nivelul apei puternic oscilant.

Alopecurus aequalis Sobolewsky (poponete); H; Circ.; eutr.; higr.; $U_5T_3R_5$ / $L_9T_xU_9R_xN_9$; soluri temporar submerse; pajişti înmlăştinite, tuf. de sălcii, malul apelor.

A. geniculatus L.:(coada vulpii); T; Eur.(Adv.Cosm.), eutr., alt.higr., $U_5T_0R_4$ / $L_9T_xU_9R_7N_7$; soluri eub.-mezob.; moderat-slab acide, adesea lăcoviştite, temporar submerse sau sărături oase; mlaştini.

A. pratensis L. (coada vulpii); H; Euras.; eutr.; mezof.alt.higr.; $U_4T_3R_0$ / $L_6T_XU_7R_XN_7$; soluri eub.-mezob., moderat-slab acide, lut., uneori sărături oase.

Agrostis stolonifera L.: (***A. alba*** auct., non L., p.p.) (iarba câmpului); H; Circ.; mezotr.-eutr.; higr.(alt.); $U_4T_0R_0$ / $L_8T_xU_6R_xN_5$; soluri oligob.-eub., acide-slab acide, compacte sau îndesate, adesea lăcoviştite sau pseudogleice, uneori slab sărături oase.

Calamagrostis canescens (Web.) Roth (***C. lanceolata*** Roth.) (trestioară); H; Eurosib.; mezotr.; higr.; $U_5T_3R_3$ / $L_6T_5U_9R_5N_4$; soluri mezob., moderat acide-neutre, lut.nis sau turboase, gleice, umezite prin ape.

C. pseudophragmites (Hall.f.) Koel. (trestioară); H; Euras.cont.; mezotr.; alt.higr.; $U_5T_3R_5$ / $L_6T_5U_8R_0N_4$; soluri eub., crude, sărace în humus, aluviuni.

Holcus lanatus L. (flocoşică); H(Ch); Eur.(Adv.Cosm.); mezotr.; mezof.-mezohigr.(în reg de câmpie mezohigr.-higr.); $U_{3,5}T_3R_0$ / $L_7T_5U_6R_xN_4$; soluri oligob.-mezob., moderat acide-neutre, uneori turboase.

Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv. (târsă); H; Cosm.; oligotr.-mezotr.; mezohigr.-higr. (alt.higr.); $U_4T_0R_0$ / $L_6T_xU_7R_xN_3$; soluri oligob., mezob., adesea pseudogleice sau gleice, acide-moderat acide, bogate în humus (moder sau mull-moder), umezite freatic sau prin ape stagnante superficiale.

Phragmites australis (Cav.) Trin. et Steud. (***Ph. communis*** Trin.) (stuf); Hd; Cosm.; eutr.-mezotr.; higr.-ultrahigr; $U_5T_0R_4$ / $L_7T_5U_{10}R_7N_5$; soluri permanent sau temporar submerse prin ape puţin adânci, uneori sărături oase.

Scanned with OKEN Scanner

Molinia coerulea (L.) Moench. (iarbă albastră); H; Eur.; oligotr.; alt. higr., alt mezohigr.; $U_4T_3R_0$ / $L_7T_xU_7R_xN_x$; soluri oligob., acide-slab acide, cu moder sau moder turbos, adesea pseudogleice, gleice sau turboase, uneori sărături oase.
Catabrosa aquatica (L.) P. Beauv. (lăcrămiţă); H; Circ.; eutr.; higr.; $U_5T_{2,5}R_4$ / $L_8T_4U_9R_7N_8$; soluri eub., slab acide-neutre, umezite prin ape mobile sau de infiltraţie. ***Poa palustris*** L. H; Circ.; eutr.; higr.(alt.); $U_5T_3R_4$ / $L_7T_xU_9R_8N_7$; soluri eub.-mezob., moderat -slab acide, lăcoviştite, uneori temporar submerse.
P. trivialis L. (şuvar de munte); H(Ch); Eur.; eutr.(nitrof.); mezohigr.-higr.; $U_4T_0R_0$ / $L_6T_xU_7R_xN_7$; soluri eub.-mezob., moderat acide-neutre, adesea gleice.
Glyceria fluitans (L.) R. Br. (rourică); Hd; Circ.; mezotr.; higr.;$U_5T_3R_0$ / $L_7T_xU_9R_xN_5$; soluri mezob., moderat acide-neutre, lăcoviştite, gleice, uneori sărături oase.
G. maxima (Hartm.) Holmberg (***G. aquatica*** (L.) Wahlbg.) (mană de apă); Hd; Circ.; eutr.; ultrahigr.; $U_5T_3R_4$ / $L_9T_5U_{10}R_8N_7$.
G. nemoralis Uechtr. et Koern. (mana apei); Hd; Eur.centr.(sarm.); higr.; $U_5T_3R_3$.
G. plicata Fr. (mană de apă); Hd; Circ.; eutr.; higr.; $U_6T_3R_{4,5}$ / $L_8T_5U_{10}R_8N_8$; soluri eub., uneori submerse prin ape puţin adânci.
Festuca arundinacea Schreb H; Eur.centr.; mezotr.; mezohigr., (alt.higr.); $U_4T_3R_4$ / $L_8T_5U_7R_7N_4$; soluri sărace în humus, uneori temporar submerse.
F. gigantea L. Vill. H; Euras.; mezotr.-eutr.; mezohigr., (alt.higr.); $U_4T_3R_{2,5}$; soluri eub. slab acide-neutre, lut.nis.-lut. arg.
Beckmanina eruciformis (L.) Host (ierboi de bahnă); H; Circ.; mezotr.; mezohigr. (alt.higr.); halof.; $U_{4,5}T_3R_4$ / $L_7T_5U_7R_7N_3$; soluri sărături oase (soloneţuri), arg., compacte, uneori temporar submerse.

Fam. *Lentibulariaceae*
Utricularia vulgaris L. (otrăţel de apă); Hd; Circ.; mezotr.-eutr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_{3,5}$;

Fam. *Orchidaceae*
Epipactis palustris (Mill.) Cr.; (mlăştiniţă) G; Euras.; mezotr.; higr. (alt.); $U_{4,5}T_3R_{4,5}$ / $L_8T_5U_9R_8N_2$; soluri eub., turboase, slab acide-neutre, cu humus hidromorf.
Orchis laxiflora Lam. (bujori); G; Pont. pan.; mezotr.; mezohigr.; $U_4T_3R_0$.
Dactylorhiza maculata (L.) Soo (***Orchis maculata*** L.) (mâna Maicii Domnului); G; Euras.; oligotr.-mezotr.; mezohigr; $L_7T_xU_xR_x$; soluri eub.-mezob., acide-neutre, cu moder.
D. incarnata (L.) Soo (***Orchis incarnata*** L.); G; Euras.; mezotr.; mezohigr.; $U_{4,5}T_0R_0$ / $L_8T_xU_8R_7N_2$.

Fam. *Lemnaceae*
Lemna minor L. (lintiţă); Hd; Cosm.; euritr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_0$.
L. trisulca L. (lintiţă); Hd; Cosm.; eutr.; mezotr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_4$;
L.gibba L. (lintiţă), Hd.; Cosm.; eutr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_0$; ape stagnante.
Wolffia arrhiza (L.) Wimm.; Hd; Cosm.; eutr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_4$,

Fam. *Zannichelliaceae*
Zannichellia palustris L. (mătriţă): Hd; Cosm.; eutr.; ultrahigr.; $U_6T_0R_4$; ape stagnante sau încet curgătoare, adânci de 50-250 cm, adesea tulburi.

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul V

Vegetaţia higrofilă din zona submontană

V.1. Aspecte generale privind vegetaţia higrofilă din zona studiată

Condiţiile mezologice variate din zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ datorate diversităţii reliefului şi altitudinii (altitudinea interfluviilor este cuprinsă, în mod obişnuit, între 200m şi 600m) ca şi structurii geologice şi particularităţilor învelişului de sol, determină prezenţa unei vegetaţii diversificate, cuprinzând atât comunităţi vegetale ierboase, cât şi tufişuri şi zăvoaie de luncă bine reprezentate.

În cadrul vegetaţiei higrofile din zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ s-au înregistrat 30 de asociaţii vegetale încadrate în 9 alianţe şi 5 clase. Cel mai bine reprezentată, atât ca număr de asociaţii, cât şi prin numărul de staţiuni în care au fost găsite fitocenozele respective, este clasa *Phragmitetea*. Clasele *Montio-Cardaminetea*, *Bidentetea tripartitae*, *Molinio-Arrhenatheretea* şi *Alnetea glutinosae*, reprezentate de câte una sau două alianţe au şi în teritoriu o răspândire mai redusă, prezenţa acestora fiind condiţionată de factori locali cum ar fi reacţia solului sau concentraţii mai ridicate în azot.

În strânsă legătură cu vegetaţia palustră se găseşte vegetaţia acvatică, în ochiurile de stufărişuri şi păpurişuri şi în bălţi, dezvoltându-se frecvent fitocenoze ce aparţin claselor *Lemnetea* şi *Potametea*. Acestea au o reprezentare restrânsă prin câteva asociaţii ale căror fitocenoze sunt puţin răspândite.

Comunităţile vegetale lemnoase se găsesc în luncile pâraielor şi râurilor formând zăvoaie şi tufărişuri care se încadrează în clasele *Salicetea purpureae* şi *Alnetea glutinosae*.

Clasa *Phragmitetea* Tx. et Prsg. 42

Vegetaţia aparţinând acestei clase se dezvoltă pe terenuri acoperite de un strat de apă puţin adânc sau cu apa freatică la mică adâncime în cea mai mare parte a anului. Asociaţiile acestei clase sunt reprezentate de stufării şi rogozuri caracteristice bălţilor şi mlaştinilor. Solurile pe care vegetează sunt hidromorfe sau prezintă exces de umiditate (la nivel de subtipuri) şi se află în diferite stadii de evoluţie. Temperatura medie optimă pentru vegetaţie este de 8,3-10,5°, iar precipitaţiile medii anuale sunt de 500-800mm/an. Solurile sunt reprezentate de protosoluri aluviale gleizate, soluri aluviale gleizate şi soluri gleice. Această clasă este reprezentată în zona noastră prin 22 asociaţii vegetale. Cele mai răspândite sunt trestiişurile (*Scirpo-Phragmitetum*) şi păpurişurile (*Typhetum angustifoliae şi Typhetum latifoliae*), urmate de *Glycerietum maximae*. Dintre rogozişuri răspândirea cea mai mare o au asociaţiile *Caricetum ripariae* şi *Caricetum vulpinae*.

Speciile caracteristice pentru clasa *Phragmitetea* şi pentru ordinul *Phragmitetalia* sunt: *Phragmites australis, Lycopus europaeus, Equisetum fluviatile, Eleocharis palustris, Glyceria maxima, Mentha aquatica, Alisma plantago-aquatica, Veronica beccabunga, Butomus umbellatus, Typha latifolia, T. angustifolia, Sparganium rectum, Iris pseudacorus, Rorippa amphibia.*

Alianţa *Bolboschoenion maritimi*, care reuneşte vegetaţia higrofilă de pe substraturi slab salinizate, are ca specii caracteristice pe *Bolboschoenus maritimus, Schoenoplectus tabernaemontani, Eleocharis palustris.*

In alianţa *Glycerio-Sparganion* sunt încadrate fitocenozele higrofile de pe marginea pâraielor sau iazurilor. Această alianţă are următoarele specii caracteristice: *Veronica*

Scanned with OKEN Scanner

beccabunga, Epilobium parviflorum, Sparganium erectum ssp.neglectum, Sium erectum, Glyceria plicata ş.a.

Alianţa *Magnocaricion elatae* reuneşte rogozişurile de pe soluri eutrofe, periodic inundate şi are următoarele specii caracteristice: *Carex riparia, C. rostrata, C. acutiformis, Galium palustre, Scutellaria galericulata, Poa palustris* ş.a.

Un studiu efectuat de *A. Ardelean (1982)* în Valea Crişului Alb arată că din punct de vedere sindinamic, asociaţiile palustre se înscriu într-o serie succesională ce are ca punct de plecare cenozele hidrofile de *Lemna minor* şi *Polygonum amphibium var.natans* care formează asociaţii pioniere, natante, pe suprafaţa apelor stătătoare. Prin acumularea de substanţe organice pe fundul acestor ape se creează condiţii prielnice dezvoltării unei vegetaţii submerse fixate pe substrat (as. *Myriophyllo-Potametum*) şi apoi a unei vegetaţii emersă palustră, reprezentate prin cenozele de *Typhetum* şi *Scirpo-Phragmitetum*. Acolo unde succesiunea nu este influenţată de factorul antropic, în urma uscării solului nisipo-lutos, se instalează cenozele de trestie de câmp şi răchitan (*Lythrum salicaria*) care vor fi treptat invadate de sălcii şi anin negru (*Alnus glutinosa*). Pe măsură ce solurile argilo-iluviale devin mai profunde în locul acestor cenoze lemnoase se instalează stejăreto-carpinetele (*Querco robori-Carpinetum*), asociaţie de climax. Dacă succesiunea este influenţată însă de factorul antropic prin lucrări agrotehnice, cosit, păşunat, pe terenurile cu exces de umiditate se vor instala în ordine succesivă, fitocenozele higrofile ale asociaţiilor *Glycerietum maximae, Caricetum gracilis, Caricetum vulpinae* şi *Scirpetum sylvatici*. Pe măsură ce va scădea umiditatea solului (prin lucrări de drenare) se vor instala cenozele mezohigrofile de pajişte ale asociaţiilor: *Agrostietum stoloniferae, Alopecuretum pratensis* şi *Festucetum pratensis*, valoroase din punct de vedere economic. Dacă aceste pajişti nu sunt întreţinute de om, ele vor fi invadate treptat de cenozele lemnoase de sălcii şi cu timpul, de stejar.

Vegetaţia luncilor de câmpie are o sindinamică diferită de cea prezentată mai sus, datorită conţinutului mai ridicat de săruri în sol, locul trestiişurilor fiind luat de cenoze higro-halofile de *Bolboschoenetum maritimi*, după care vor urma cenozele mezo-halofile de *Artemisia-Festucetum pseudovinae* care este mai stabilă şi mai durabilă în timp (*A. Ardelean, 1982*).

Clasa *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. 43

În această clasă sunt reunite asociaţiile vegetale higrofile localizate pe lângă izvoarele din zona montană şi submontană. Speciile caracteristice pentru clasă şi pentru ordinul *Montio-Cardaminetalia* sunt următoarele: *Cardamine amara, Caltha laeta, Epilobium alsinifolium, Chrysosplenium alternifolium* ş.a.

Alianţa *Cardamino-Montion*, din care face parte asociaţia *Carici remotae-Calthetum laetae*, include vegetaţia fontinală de pe substraturi silicioase, ceea ce determină prezenţa speciilor vegetale acidofile.

Clasa *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 37

Această clasă este foarte bine reprezentată în zona submontană studiată, ca urmare a întinderii apreciabile pe care o au pajiştile în general în acest areal. Caracter higrofil sau mezo-higrofil au doar asociaţiile din alianţa *Calthion* (ordinul *Molinietalia coeruleae*). Speciile caracteristice pentru această alianţă sunt: *Caltha palustris, Myosotis scorpioides, Scirpus sylvaticus, Juncus effusus, Polygonum bistorta* ş.a.

Clasa *Bidentetea tripartitae* Tx., Lohm. et Prsg. 50

Această clasă cuprinde fitocenozele de buruieni anuale, higrofile şi nitrofile, care apar în mod frecvent la marginea mlaştinilor datorită substratului bogat în nutrienţi organici. Din alianţa *Bidention*, asociaţiile *Bidentetum cernuae* şi *Bidentetum tripartitae* sunt mai frecvente.

Scanned with OKEN Scanner

Speciile caracteristice pentru clasa *Bidentetea* şi ordinul *Bidentetalia* sunt: *Alopecurus aequalis, Bidens tripartita, B. cernua, Chenopodium glaucum, Ch. rubrum, Polygonum hydropiper, Ranunculus sceleratus, Rumex palustris, Xanthium italicum* ş.a.

Clasa *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 43

În această clasă sunt incluse fitocenozele higrofile dominate de specii lemnoase, care se instalează la marginea mlaştinilor eutrofe, cu soluri turboase. Printre speciile caracteristice acestei clase se numără: *Alnus glutinosa, Salix cinerea, Salix aurita, Salix pentandra, Dryopteris thelypteris* ş.a.

V.2. Conspectul asociaţiilor higrofile

PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 42
PHRAGMITETALIA W. Koch 26
PHRAGMITION W. Koch 26

1. ***Equisetetum fluviatilis*** Steffen 31
(Syn.: ***Equisetum limosi-palustris*** Soó 34)

Răsp.: - **Suceava** - Burla-Volovăţ, Bahna Aga-Dorneşti, Bădeuţi, Horodnic, (*T. Chifu şi colab, 1973*), Fălticeni, Ilişeşti-Ciprian Porumbescu, Marginea, Lunca-Zamostea, Milişăuţi, Udeşti (*D. Mititelu şi colab., 1989*).
- **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Ştefan cel Mare (*D. Mititelu, 1992*).

2. ***Glycerietum maximae*** Hueck 31
(Syn.: ***Glycerietum aquaticae*** Nowinski 28)

Răsp.: - **Suceava** - Bălcăuţi, Dorneşti, Iacobeşti-Grăniceşti, Frătăuţii Noi, Bazinul Şomuzelor (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Horodnic, Siret.
- **Neamţ** - Başta-Secuieni, Gâdinţi-Sagna, Ion Creangă, Vânători Neamţ (*T. Chifu, 1987*), Bahna Mare-Bălăneşti, Trifeşti (*D. Mititelu şi colab. 1992*), Mărgineni, Ştefan cel Mare.

3. ***Oenantho-Rorippetum*** Lohm. 50
(Syn.: ***Oenanthetum-aquaticae*** Soó 27; Eggler 33)

Răsp.: - **Suceava** - Bazinul Şomuzelor (*D. Mititelu şi colab., 1989*).

4. ***Schoenoplectetum lacustris*** Eggler 33

Răsp.: - **Suceava** - Costâna-Todireşti, Botoşeniţa Mică-Grămeşti, Ţibeni-Satu Mare (*T. Chifu şi colab., 1982*), Botoşeniţa Mare-Calafindeşti, (*D. Mititelu şi colab., 1987*), Siret.

5. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 26
(Syn: ***Phragmitetum communis*** (All.22) Pign.53; ***Scirpo-Phragmitetum austro-orientale*** Soó 57; ***Phragmitetum natans*** (Borza 60) Nedelcu 67).

Răsp.: - **Suceava** - Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*), Bălcăuţi (*T. Chifu şi colab., 1982*), Fălticeni, Depresiunea Liteni, Bazinul Şomuzelor (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Rădăuţi, Dărmăneşti, Grăniceşti, Preuteşti, Siret.
- **Neamţ** - Bahna Mare, Başta, Dulceşti, Gâdinţi, Ion Creangă, Roman, Ştefan cel Mare (*D. Mititelu, 1992*), Traian-Zăneşti, Mărgineni.
- ***menyanthetosum*** Turenschi et al. 77

Răsp.: - **Suceava** - Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*D. Mititelu şi colab., 1989*).
- ***typhetosum*** Turenschi et al. 77

Răsp.: - **Suceava** - Bazinul Şomuzelor (*D. Mititelu şi colab., 1989*).

Scanned with OKEN Scanner

6. ***Typhetum angustifoliae*** (All. 22) Pign. 53
(Syn.: ***Typhetum angustifoliae-latifoliae*** Schmale 39)
Răsp.: - **Suceava** - Fălticeni, Frătăuţii Vechi, Marginea (*D. Mititelu şi colab., 1989*) Grăniceşti.
- **Neamţ** - Başta-Secuieni, Gâdinţi-Sagna, Ion Creangă, Recea-Ion Creangă, Trifeşti, Tupilaţi, Cotu Vameş (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Totoieşti.

7. ***Typhetum latifoliae*** (Soó 27) Lang 73
Răsp.: - **Suceava** - Marginea, Cacica-Veşna-Baltă, Horodnic de Jos, Frătăuţii Vechi, Rădăuţi-„Ochiuri", Boroaia, Siret.
- **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Dulceşti, Ştefan cel Mare-Balta Lac, Traian-Zăneşti (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Mărgineni.

8. ***Iretum pseudacori*** Eggler 33
(Syn.: ***Irido-Sietum latifoliae*** Dobrescu et Viţalariu 79)
Răsp.: - **Suceava** - Bazinul superior al Siretului (*Gh. Viţalariu şi Cl. Horeanu, 1987*).

BOLBOSCHOENION Soó 27.

9. ***Bolboschoenetum maritimi*** Eggler 33
Răsp.: - **Neamţ** - Gâdinţi-Sagna, Recea-Ion Creangă (*T. Chifu şi colab, 1987*), Traian-zăneşti, Mărgineni, Ştefan cel Mare.

10. ***Eleocharitetum palustris*** Schennikov 19
(Syn.: ***Eleocharidetum palustris-uniglumis*** Dihoru 69, ***Alismato-Eleocharidetum*** Máthé et Kovács 67)
Răsp.: - **Suceava** -Bahna Aga, Dorneşti-Bahna Mare, Frătăuţii Noi, Văşcăuţi Muşeniţa (*T. Chifu şi colab., 1973*), Dorneşti, Frătăuţii Vechi, Liteni, Salcea-Suceava, Bazinul Şomuzelor, Ţibeni-Satu Mare, Udeşti, Vicovu de Jos (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Cacica, Arbore, Horodnic de Jos, Siret.
- **Neamţ** - Gâdinţi, Ion Creangă, Ion Creangă, Roman, Traian-Zăneşti, Trifeşti, Ţibana (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Başta-Secuieni.

11. ***Schoenoplectetum tabernaemontani*** Soó 47
(Syn.: ***Scirpetum tabernaemontani*** Pass.64)
Răsp.: - **Neamţ**- Recea-Ion Creangă, (*T. Chifu şi colab., 1987*).

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pign. 53
GLYCERIO-SPARGANION Br.- Bl. et Siss. 42

12. ***Catabrosetum aquaticae*** Rübel 12
(Syn.: ***Catabroso-Glycerietum plicatae*** Br.-Bl.49, ***Glycerietum plicatae*** Oberd.(52), ***Veronico-Glycerietum plicatae*** Soó 71)
Răsp.: - **Suceava** - Bahna Aga, Liteni (*T. Chifu şi colab., 1982*), Dorneşti, Bazinul Şomuzelor (*D. Mititelu şi colab., 1989*).
- **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Traian-Zăneşti, Cotu Vameş-Horia (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

Scanned with OKEN Scanner

13. ***Glycerietum plicatae*** (Kulcz. 28) Oberd. 54
Răsp.: - **Suceava** - Dorneşti, Bahna Aga, Bahna Mare-Dorneşti, Frătăuţii Vechi, Gălăneşti, Vicovu de Jos (*T. Chifu şi colab., 1982*), Iaslovăţ, Vicovu de Sus (Mititelu D. şi colab., 1989), Cacica, Arbore.
- **Neamţ** - Rădeni-Păstrăveni (*T. Chifu şi colab., 1987*), Mărgineni.

14. ***Glycerio-Sparganietum neglecti*** W. Koch 26
(Syn.: ***Glycerietum fluitantis*** auct., ***Sparganio-Glycerietum fluitantis*** Br.-Bl.25)
Răsp.: - **Suceava**- Gura Putnei (*T. Chifu şi colab., 1982*), Frătăuţii-Vechi.
- **Neamţ** - Başta-Secuieni, Gâdinţi-Sagna (*T. Chifu şi colab., 1987*), Mărgineni, Dulceşti-Bozieni, Tupilaţi.

15. ***Nasturtietum officinalis*** (Seib. 62) Oberd. et al.67
Răsp.: - **Suceava** - Boroaia.
- **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Traian-Zăneşti, Tupilaţi (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

MAGNOCARICETALIA Pign. 53
MAGNOCARICION ELATAE W. Koch 26

16. ***Caricetum ripariae*** Knapp et Stoffer 62
(Syn.: ***Caricetum ripario-acutiformis*** Kobenza 30)
Răsp.: - **Suceava** - Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*), Bahna Mare-Dorneşti (*T. Chifu şi colab., 1973*), Bălcăuţi, Botoşeniţa Mare-Calafindeşti, Dorneşti, Fălticeni, Ilişeşti-Ciprian Porumbescu, Depresiunea Liteni, Bazinul Şomuzelor, Ţibeni-Satu Mare (*D. Mititelu şi colab., 1989*).
- **Neamţ** - Başta-Secuieni, Gâdinţi-Sagna, Ion Creangă, Mărgineni, Recea-Ion Creangă, Roman, Săvineşti, Traian-Zăneşti, Trifeşti, Tupilaţi (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Valea Mare Bălăneşti, Totoieşti.
- ***typicum*** (***caricetosum ripariae*** Soó 57)
Răsp.: - **Suceava** - Depresiunea Liteni (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Dorneşti.

17. ***Caricetum gracilis*** Alm. 29
Răsp.: - **Suceava** - Bahna Mare-Dorneşti, Horodnicul de Jos, Horodnicul de Sus (*T. Chifu şi colab., 1973*), Baia, Bălcăuţi, Bosanci, Dorneşti, Frătăuţii Noi, Ilişeşti-Ciprian Porumbescu, Marginea, (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Mănăstioara.

18. ***Carici-Menyanthetum*** Soó (38) 55
Răsp.: - **Suceava** - Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*), Frătăuţii Vechi, Depresiunea Liteni (*D. Mititelu şi colab., 1989*).

19. ***Caricetum vulpinae*** Soó 27
Răsp.: - **Suceava** - Frătăuţii Noi (*T. Chifu şi colab., 1973*), Dănila-Dărmăneşti, Dorneşti, Ilişeşti-Ciprian Porumbescu, Depresiunea Liteni (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Frătăuţii Vechi, Grăniceşti, Fălticeni.
- **Neamţ** - Mănăstirea Neamţ (*T. Chifu şi colab. 1987*), Bahna Mare-Bălăneşti, Vânători Neamţ (*D. Mititelu, 1992*), Mărgineni, Dulceşti-Bozieni.

20. ***Phalaridetum arundinaceae*** Libb. 31
Răsp.: - **Suceava** - Dănila-Dărmăneşti (*T. Chifu şi colab., 1982*), Moara, Siret.

Scanned with OKEN Scanner

21. ***Caricetum appropinquatae*** (W. Koch 26) Soó 38
(Syn.: ***Caricetum paniculatae-paradoxae*** Soó 34)
Răsp.: - **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Traian-Zăneşti (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

22. ***Caricetum rostratae*** Rubel 12
Răsp.: - **Suceava** - Racova-Udeşti (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Dănila-Dărmăneşti, Grăniceşti (*T. Chifu şi colab., 1982*).

23. ***Caricetum vesicariae*** Br.-Bl. et Denis 26
(Syn.: ***Caricetum inflato-vesicariae*** W.Koch 26)
Răsp.: - **Suceava** - Baia, Dănila-Dărmăneşti, Liteni (*D. Mititelu şi colab., 1989*)
- **Neamţ** - Vânători Neamţ (*T. Chifu şi colab., 1987*).

MOLINIO - ARRHENATHERETEA Tx. 37
MOLINIETALIA COERULEAE W. Koch 26
CALTHION Tx. 37

24. ***Epilobio-Juncetum effusi*** Oberd. 57
(Syn.: ***Juncus effusus*** et ***Ranunculus repens*** Paucă 41)
Răsp.: - **Suceava** - Dorneşti, Frătăuţii Noi, Depresiunea Liteni, Milişăuţi, Todireşti, Voivodeasa-Sucevita, (*D. Mititelu şi colab., 1989*).
- **Neamţ** - Vânători Neamţ, Rădeni-Păstrăveni (*T. Chifu şi colab., 1987*), Valea Nemţişor (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

25. ***Scirpetum sylvatici*** Schwick. 44
Răsp.: - **Suceava** - Bălcăuţi, Calafindeşti, Frătăuţii Noi, Ilişeşti-Ciprian Porumbescu, Depresiunea Liteni, Marginea, Milişăuţi, Vâlcelele-Stroieşti, Voitinel-Gălăneşti (*T. Chifu şi colab., 1973*), Grăniceşti, Rădăuţi, Arbore, Solca, Cacica.
- **Neamţ** - Bahna Mare-Bălăneşti, Dealul Brăileni-Nemţişor, Vânători Neamţ, Traian-Zăneşti, Valea Nemţişor (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Dulceşti-Bozieni, Tupilaţi, Stefan cel Mare.

MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. et Tx. 43
MONTIO-CARDAMINETALIA Pawl. 28
CARDAMINO-MONTION Br.-Bl. 25

26. ***Carici remotae-Calthetum laetae*** Coldea (72) 78
(Syn.: ***Calthetum palustris*** Borza 34)
Răsp.: - **Suceava** - Fălticeni, Depresiunea Liteni, (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Satu Mare, Marginea, Cacica.
- **Neamţ** - Vânători Neamţ (*T. Chifu şi colab., 1987*), Dealul Balaurului, Valea Nemţişor (*D. Mititelu, 1992*), Mărgineni, Valea-Mare, Târgu-Neamţ, Ştefan cel Mare.
- ***pedicularietosum palustris*** Chifu et Ştefan 80
Răsp.: - **Suceava** - Grăniceşti, Horodnicul de Sus (*T. Chifu şi colab., 1973*).

BIDENTETEA TRIPARTITAE Tx., Lohm et Prsg. 50
BIDENTETALIA TRIPARTITAE Br. -Bl. et Tx. 43
BIDENTION TRIPARTITAE Nordh. 40

Scanned with OKEN Scanner

27. ***Bidentetum cernuae*** Slavnic 51

Răsp.: - **Suceava** - Dorneşti, Frătăuţii Vechi, Iaslovăţ, Mălini, (*D. Mititelu şi colab., 1989*). - **Neamţ** - Gâdinţi-Sagna, Ion Creangă (*T. Chifu şi colab., 1987*), Bahna Mare-Bălăneşti, (*D. Mititelu, 1992*).

28. ***Bidentetum tripartitae*** W. Koch 26

(Syn.: ***Polygonum hydropiperi-Bidentetum*** Lohm 50)

Răsp.: - **Suceava** - Fălticeni (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Solca.
- **Neamţ** - Ion Creangă, Trifeşti, Tupilaţi (*T. Chifu şi colab., 1987*), Gâdinţi-Sagna, Ţibana (*D. Mititelu şi colab., 1992*), Traian-Zăneşti, Valea Albă-Totoieşti.

CHENOPODION RUBRI Tx. in Poli et J. Tx. 60

29. ***Xanthietum italici*** Timar 50

Răsp.: - **Neamţ**- Gădinţi-Sagna, Ion Creangă, Roman (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

ALNETEA GLUTINOSAE Br-Bl et Tx. 43
ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 37
SALICION CINEREAE Mull. et Gors 58

30. ***Salicetum cinereae*** Zol. 31

Răsp.: - **Suceava**- Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*), Arbore, Cacica-Veşna-Baltă, Frătăuţii Noi, Dărmăneşti.
- **Neamţ** - Başta-Secuieni (*T. Chifu şi colab., 1987*), Bahna Mare-Bălăneşti (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

Capitolul VI

Descrierea sinecologică a asociaţiilor vegetale

Metode de cercetare

Plecând de la datele din literatura fitocenologică, de la studiile pedologice şi agrochimice, în care sunt cartate toate suprafeţele cu exces de umiditate din cele două judeţe, şi de la informaţiile unor localnici cu privire la existenţa unor bahne în diferite zone, am efectuat cercetări atât în staţiuni menţionate, cât şi în staţiuni noi.

Pentru caracterizarea asociaţiilor vegetale am analizat în tabelele fitocenologice un număr variabil de releveuri (5-14, pentru fiecare asociaţie, funcţie de frecvenţa în teritoriu a fitocenozelor acestora). S-au efectuat peste 150 de relevee. **Clasificarea asociaţiilor vegetale** s-a făcut, în general, după *V. Sanda, A. Popescu, M.I. Doltu, 1980*, ţinându-se seama de ultimele lucrări apărute - *Gh. Coldea et colab.,1997 şi V. Sanda şi colab., 1998* - referitoare la cenotaxonomia şi caracterizarea grupărilor vegeale. S-au inventariat un număr de 30 asociaţii vegetale higrofile, care aparţin la 5 clase, 7 ordine şi 9 alianţe. Pentru cele mai multe dintre acestea s-au identificat noi localizări menţionate în prezentarea asociaţiilor.

În **tabelul de asociaţie** se specifică pentru fiecare releveu altitudinea, acoperirea vegetaţiei (%) şi suprafaţa releveului. Expoziţia şi înclinarea nu s-au menţionat deoarece terenurile cu exces de umiditate sunt în general plane, cu înclinare de până la câteva grade. Mărimea suprafeţei de probă a fost stabilită după şcoala clujeană (*V. Cristea, 1991, 1993*), respectiv 25-50m şi chiar mai mult.

Ordonarea speciilor în asociaţie s-a făcut ţinându-se seama de rolul fitocenotic al acestora, indicându-se speciile caracteristice pentru asociaţie, alianţă, ordin şi clasă, iar în cadrul acestora s-au ordonat funcţie de indicii ecologici.

Indicele de abundenţă (A) - dominanţă (D) s-a apreciat pe scara cu VI trepte a lui *J. Braun-Blanquet*. Pentru ridicările geobotanice efectuate de noi s-a calculat **clasa de constanţă (K).**

Având în vedere specificul acestei cercetări - de studiu sinecologic comparativ (pe grupări palustre dintr-o zonă relativ omogenă sub aspectul condiţiilor fizico-geografice şi ecologice) - am luat în considerare pentru comparaţie cercetările efectuate în zonă de alţi autori (după o verificare a corectitudinii aprecierii gradului de acoperire, care trebuie să corespundă cu suma valorilor medii de AD ale speciilor din fiecare releveu în parte). S-au notat cu K_1, K_2 etc. clasele de constanţă de la fitocenozele publicate, iar la subsolul tabelului de asociaţie s-au specificat staţiunea şi lucrarea bibliografică. Ultima coloană din tabelul de asociaţie prezintă **abundenţa-dominanţa medie (AD_m)** calculată pentru fiecare specie în parte. Această valoare lipseşte la asociaţiile mai puţin frecvente la care numărul total de relevee este < 10.

Pentru fiecare asociaţie vegetală s-au analizat: **răspândirea** (localizări citate şi localizări noi - prezentate într-o schiţă de hartă), **tabelul de asociaţie, spectrul procentual al bioformelor şi spectrul elementelor fitogeografice**, prezentate sub formă de tabel şi grafic. Aceste spectre s-au calculat pentru totalitatea releveelor efectuate de noi (le-am numit spectre-actuale), pentru toate releveele - inclusiv cele publicate de alţi autori (le-am numit spectre generale) şi pentru fitocenozele grupate pe subunităţi geografice. S-au făcut astfel, pentru fiecare asociaţie, comparaţii între cenozele din diferite subunităţi geografice, şi dintre acestea şi spectrele-medie. La asociaţiile cu fitocenoze în mai multe staţiuni, pentru a nu aglomera prea mult spectrele grafice, am reprezentat în acestea spectrele-medie sub formă de coloane, iar valorile - minime şi - maxime de la fiecare categorie le-am reunit prin două linii curbe, pentru a evidenţia **amplitudinea de variaţie în cadrul fiecărei categorii.**

Scanned with OKEN Scanner

În **studiul sinecologic**, pentru a reliefa distribuţia categoriilor ecologice pentru fiecare asociaţie am folosit ***metoda spectrelor ecologice şi metoda statistică*** de caracterizare a asociaţiilor vegetale pe baza indicilor ecologici.

Cu ajutorul **spectrelor** am exprimat proporţiile diferitelor categorii ecologice pe care le-am transpus grafic pe un sistem de două coordonate. Spectrele au fost calculate şi prezentate grafic în aceeaşi manieră, respectiv spectre-medie şi spectre pentru cenozele grupate pe subunităţi geografice. În tabele sunt prezentate datele analitice (respectiv valorile cu virgulă). Nu toate releveele luate în calcul în spectrele-medie au fost reprezentate şi în spectrele pe subunităţi geografice, acestea fiind calculate, în general, pentru cel puţin trei relevee.

În figuri sunt prezentate datele sintetice (*V. Cristea, 1993*). Amplitudinea dintre limitele-minimă şi-maximă, trasate prin două linii curbe, este mai mare la asociaţiile cu valenţe ecologice mai largi (euritope) şi, invers: asociaţiile mai stabile, au o amplitudine de variaţie mai mică (stenotope).

Pentru **caracterizarea sinecologică a asociaţiilor**, pe baza unor calcule statistice, utilizând date parţiale ce reprezintă proprietăţi autecologice ale speciilor componente s-a aplicat metoda elaborată de *Şt. Csűrös, Margareta Csűrös-Káptalan, B.Zólyomi (1966)* prin care se calculează **valoarea reală medie** ce reprezintă semnificativ relaţia asociaţiei faţă de factorul analizat.

Metoda statistică pe baza indicilor ecologici a fost utilizată pentru a evidenţia dominarea cantitativă a cuplurilor de categorii ecologice. Se calculează mai întâi pentru fiecare specie, ***suma valorilor AD parţiale*** din toate releveele (cel puţin 10); cifra rezultată se împarte la numărul releveelor şi rezultă ***acoperirea procentuală medie*** a speciei respective, AD_m (notată „pi" în formulă); se adună apoi valorile „pi" pentru toate speciile cu acelaşi indice (e), astfel obţinem o cifră: „Pe= $\sum$pi" care reprezintă valoarea medie AD, totalizată de speciile unei singure grupe ecologice care participă în alcătuirea asociaţiei. Cifrele „Pe" se marchează pe grafic (pe ordonată se pun valorile AD, iar pe abscisă indicii ecologici).

Pentru calcularea valorii indicatoare „I" a întregii asociaţii se aplică următoarea formulă:

$$I = \frac{\sum_{e=1}^{6} Pe \cdot e + Pe_0}{\sum_{e=0}^{6} Pe}$$

Formula nr. 1

introducându-se în calcule şi grupa „0". Astfel se poate caracteriza cu ajutorul unei singure cifre exigenţa asociaţiei faţă de un anumit factor şi valoarea ei indicatoare cu privire la factorul analizat pentru staţiunea respectivă. Această cifră exprimă în cazul I valoarea reală medie, reprezentând semnificativ relaţia asociaţiei respective faţă de factorul analizat. Pentru prezentarea mai clară a asociaţiei după grupele ecologice componente s-a transformat scara *Ellenberg*, introducându-se între valoarea 2,5 şi 3 gradaţia „0" cu poziţia centrală notând în stânga cifrele cu semnul „-" iar în dreapta cu semnul „+". Transformarea cifrelor din scara Ellenberg în cifre cu semnul contrar (-, respectiv +) oferă posibilitatea calculării unui indice ala sociaţiiilor, care cu toate că nu reprezintă o cifră reală ci una relativă - reflectă mai sensibil diferenţele dintre asociaţiile respective (formula nr.2):

Scanned with OKEN Scanner

$$I = \frac{(\sum_{e=-1}^{-3} Pe \cdot et) - (\sum_{e=1}^{+4} Pe \cdot et + Pe_0)}{\sqrt{en} \cdot 10}$$

Formula nr.2

Metoda ecodiagramelor (*Zólyomi, 1964*) a fost utilizată pentru a evidenţia dominarea cantitativă a cuplurilor de categorii ecologice; se adună valorile AD_m (acoperirea procentuală medie a speciei respective notată şi „pi"), pentru toate speciile cu aceeaşi valoare pentru cuplul umiditate-reacţia solului şi se marchează prin cercuri pe un sistem de caroiaj trasat între coordonate în care pe axa „ox" se notează treptele pentru pH, iar pe axa „oy" se notează treptele de umiditate.

S-au obţinut astfel ecodiagrame simple în care centrul cercului este plasat pe grafic la intersecţia categoriilor de umiditate şi reacţia solului din cuplul U-R al speciei dominante. Deci, ***la asociaţiile palustre***, datorită indicelui AD_m -maxim ca valoare- al speciei dominante, în ecodiagramă nu mai apar şi alte specii care să aibe un AD_m cât de cât semnificativ (peste 5%) şi care să fie reprezentate prin alte cercuri pe ecodiagramă. Putem spune că, în general, aceste asociaţii sunt caracterizate de o ***singură grupă ecologică***. În etapa următoare se analizează comportamentul cuplului U-R faţă de factorul temperatură.

VI.1. As. *Glycerietum maximae* Hueck 31

Această asociaţie este frecventă în toate regiunile ţării, dar mai ales în Delta Dunării, preferând locurile depresionare, unde apa nu depăşeşte 50cm adâncime.

În zona studiată are o **răspândire** mai mare, comparativ cu alte asociaţii palustre şi a fost identificată în numeroase staţiuni, fie ele din zona subcarpatică, de podiş sau din terasele joase ale râurilor mari. A fost semnalată la Bahna-Mare - Bălăneşti, Dulceşti, Ghindăuani-Bălţăteşti, Mărgineni (*D. Mititelu şi colab., 1989*), Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*) Depresiunea Rădăuţi (Dorneşti, Frătăuţii Noi), (*T. Chifu şi N. Ştefan, 1973*), bazinul Şomuzelor (*E. Turenschi şi V. Zanoschi, 1977*), Roman, Trifeşti, Başta-Secuieni (*D. Mititelu şi colab., 1992*).

Noi am identificat cenoze de *Glycerietum maximae* la Bălăneşti, Mărgineni, Ştefan cel Mare, Trifeşti, Grăniceşti, Horodnic de Jos, Siret (schiţa de hartă nr.VI.1). Ocupă suprafeţe mai întinse sau mai restrânse, sub formă de benzi continue la marginea bălţilor şi pâraielor, sau de pâlcuri dese, ce se intercalează între pâlcurile înalte de *Phragmites*, ori de *Typhoides arundinacea*, sau fitocenoze acvatice. Specia caracteristică şi dominantă - *Glyceria maxima* (*G. aquatica*), popular denumită mana de apă, suportă uşor apele cu nivel puternic variabil şi, de aceea, fitocenozele cu care se învecinează pot fi diferite ca încadrare cenotaxonomică şi fizionomie.

În **compoziţia floristică** a asociaţiei intră un numar relativ mare de specii. În fitocenozele pe care le-am analizat am gasit 43 de specii. Analizând însă toate ridicările efectuate în zona şi de autorii citaţi mai sus, numărul de specii găsite în fitocenozele de *Glycerietum maximae* se ridică la 67 în 25 relevee. Unele fitocenoze sunt sărace în specii (în special cele supuse unor variaţii mari ale nivelului apei stagnante), altele ajung la 20 specii. Planta dominantă ocupă, în general, 60-80% din suprafaţa fitocenozelor, gradul de acoperire fiind de 75-100%.

Indice de constanţă mare au puţine specii, majoritatea întâlnindu-se în una sau două fitocenoze din cele analizate de noi.

As. *Glycerietum maximae*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K	R_{1-3}	R_4	K_1	R_5	K_2	AD_m
	Altitudinea (m)	150	150	220	220	320	400	410	50	110	200							
	Acoperirea (%)	80	90	85	90	100	75	70	80	90	85							
	Suprafaţa releveului (m^2)	50	50	50	25	50	100	50	75	100	75							
Caract.ass.																		
5;3;4	*Glyceria maxima*	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	V	4 5 5	4	V	4	V	77.5
Phragmition																		
6;3.5;0	*Typha latifolia*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	- - +	2	-	+	-	0.26
6;3;0	*Butomus umbellatus*	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	I	+	V	0.22
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	+	-	0.04
5;0;4	*Phragmites australis*	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.42
4;3;4	*Carex vulpina*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02
Magnocaricetalia																		
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	- - -	-	-	-	-	0.06
6;3;4	*Carex acutiformis*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	- - -	-	-	+	-	0.04
5;3;0	*Carex acuta*	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I	- - -	-	I	-	-	0.06
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	II	- - -	-	II	+	V	0,24
5;3;0	*Typhoides arundinacea*	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.2
4.5;3;4.5	*Cirsium canum*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02
0;3;0	*Carex hirta*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+ + -	-	IV	-	-	0.14
Phragmitetalia et Phragmitetea																		
6;0;4.5	*Bolboschoenus maritimus*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02

6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	III	- - -	+	-	+	IV	0.22
5.5;0;0	*Iris pseudacorus*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1 - +	+	-	+	V	0.38
5;3;0	*Lycopus europaeus*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	- - -	-	II	+	IV	0.18
5;3;0	*Lycopus exaltatus*	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I	- - -	-	-	-	V	0.14
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	- - +	+	-	-	V	0.18
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	- - +	-	-	-	-	1.04
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	+	-	-	-	0.04
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	+	-	0.04
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	I	- - -	-	-	-	II	0.08
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	- - -	-	II	+	-	0.08
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	III	- - -	+	III	+	V	0.32
	Aliae																	
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I	- - -	+	-	-	-	0.06
4.5;3;4	*Polygonum hydropyper*	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	II	- - -	-	-	-	-	0.06
4;4;4	*Rumex conglomeratus*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02
4;0;3	*Polygonum lapathifolium*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	- - -	-	I	-	-	0.04
3.5;3;5	*Geranium pratense*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02
3;3;0	*Cirsium vulgare*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02
0;0;0	*Cirsium arvense*	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.04
0;0;0	*Plantago lanceolata*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	- - -	-	-	-	-	0.02

Data şi locul efectuării releveelor: 1,2, 23.07.1997, Valea Mare-Bălăneşti; 3,4, 21.07.1995, Mărgineni; 5, 28.08.1995, Grăniceşti; 6,7, 24.07.1997, Horodnic; 8, 7.06.1996, Ştefan cel Mare; 9, 7.06.1996, Trifeşti; 10, 24.07.1997, Siret;

Alţi autori: R_{1-3}-3 relevee, Făurei-Neamţ (*M. Coroi şi colab., 1995*); R_4-1 releveu, V.Şomuzului (*E. Turenschi şi colab., 1977*); K_1-5 relevee Depres.Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1973*); R_5- 1 releveu, V.Sucevei (*M. Răvăruţ şi colab., 1961*); K_2-5 relevee, Culoarul Siretului - împrejurimile Romanului (*D. Mititelu şi colab., 1977*).

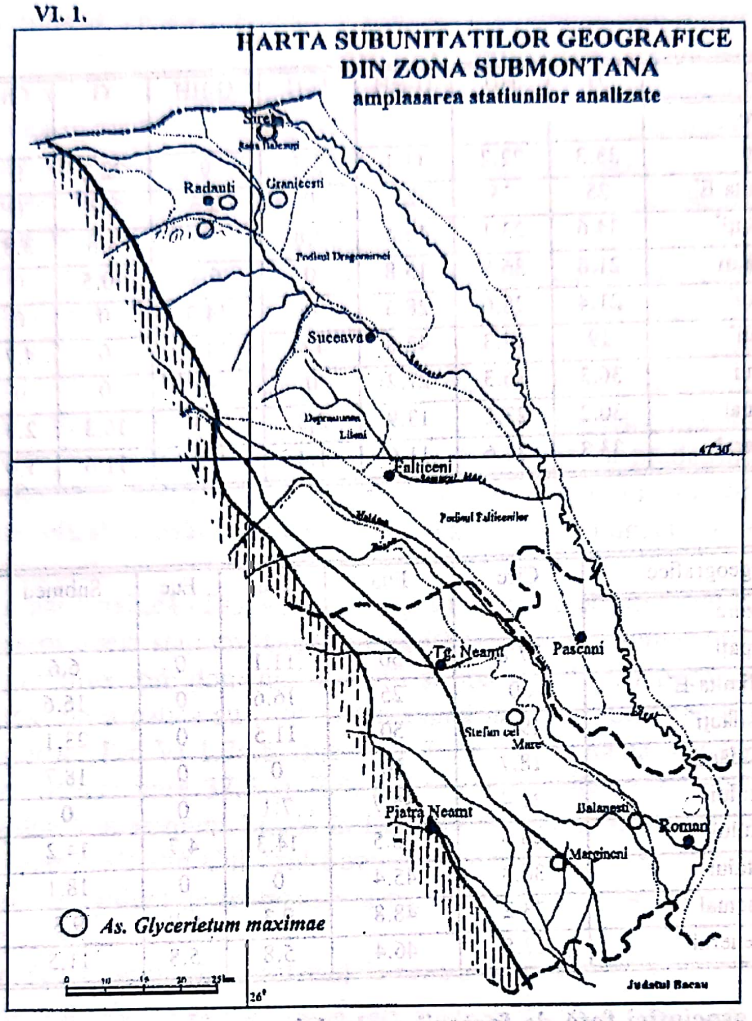
Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Typha angustifolia 0.02; Glyceria plicata 0.02; Schoenoplectus lacustris 0,12; Polygonum amphibium 0,04; Oenanthe aquatica 0,02; Sium latifolium 0,06; Carex riparia 0,06; Poa palustris 0,02; Sium sissaroideum 0,08; Veronica beccabunga 0,04; Myosotis scorpioides 0,14; Equisetum fluviatile 0,02; Juncus articulatus 0,08; Veronica anagalis-aquatica 0,02; Eleocharis palustris 0,02; Ranunculus sceleratus 0,02; Scirpus silvaticus 0,02; Mentha longifolia 0,16; Rorippa austriaca 0,06; Oenanthe banatica 0,02; Stachys palustris 0,1; Veronica scutellata 0,02; Mentha arvensis 0,02; Alopecurus pratensis 0,04; Myososton aquaticum 0,02; Deschampsia caespitosa 0,06; Trifolium repens 0,08; Ranunculus acer 0,06; Galium aparine 0,04; Agrostis tenuis 0,02.* (Valorile ce însoţesc speciile reprezintă AD_m.)

Analiza spectrului **formelor biologice** (Tab.VI.1.1, Fig.VI.1.1) arată în spectrele-medie o pondere a hemicriptofitelor de 43,9-45,4%; dintre acestea 11-14% sunt helohidatofite. Geofitele sunt, de asemenea, bine reprezentate - 23,2% -, mai puţin terofitele (sub 10%) şi camefitele (sub 5%). Helohidatofitele (HH+ H-HH), raportate la numărul total de specii reprezintă 44-45%, cam tot atât cât însumează
speciile din categoriile de umiditate „9" şi „10" din scara utilizată de *Ellenberg*, respectiv plante de soluri umed-ude, adesea neaerisite şi de soluri inundate. În cadrul acestor categorii se constată variaţii mari între fitocenoze. Astfel, hemicriptofitele variază între 19 şi 36%, helohidatofitele totale, între 33,3 şi 63,5%, iar geofitele, camefitele şi terofitele în unele cenoze lipsesc şi în alte cenoze au proporţii apreciabile.

Analiza **elementelor fitogeografice** (Tab.VI.1.2, Fig. VI.1.2) arată în spectrele-medie că ponderea cea mai mare o au elementele de origine eurasiatică (46,4-48,8%), urmate de cele de origine circumboreală (23,2-27,5%), şi cele cosmopolite (15,9-16,3%). Participarea acestor categorii arealogice nu este constantă, ci variază, uneori mult, de la o staţiune la alta. Astfel, elementele eurasiatice reprezintă între 25% (cenoze-Făurei) şi 50% (cenoze din Subcarpaţi şi Depresiunea Rădăuţi) din totalul speciilor, având uneori aceeaşi pondere ca elementele circumboreale sau cele cosmopolite. Cosmopolitele variază între 5,5% şi 31,2%. Elementele de origine europeană lipsesc în unele cenoze, sau sunt bine reprezentate în altele. Acelaşi lucru se poate spune despre speciile cu caracter submediteraneean.

Scanned with OKEN Scanner

VI. 1.



Lăcoviște mlăștinoasă, puternic gleizată, moderat carbonatică

Localizare: lunca râului Suceava, roca parentală: depozite fluviatile argiloase, adâncimea apei freatice 0,5 m, drenaj slab.

Date analitice - profil de sol nr. VI.1.

Orizonturi genetice	At	A/Go	G_1r	G_2r
Adâncime (cm)	0-12	12-35	35-55	55-90
pH	7,96	7,97	8,04	8,06
Carbonați (%)	6,75	7,61	14,72	32,95
Humus (%)	16,4	16,7	24,91	24,79
N total (%)	0,706	0,716	-	-
P_2O_5 mobil (ppm)	17,2	1,5	-	-
K_20 (ppm)	117	108	-	-
Textura	AL	AL	LN	SM

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Glycerietum maximae*

Tab.VI.1.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-H	G-HH	G	Ch	Th	Th-TH
Subcarpaţi	33.3	22.2	11.1	5.5	0	22.2	0	5.5	0
Subcarpaţi-limita E*	25	25	25	0	8.3	8.3	0	0	8.3
Depres.Rădăuţi*	34.6	23.1	15.4	3.8	7.7	3.8	3.8	0	7.7
Depres.Rădăuţi	21.6	36.8	15.8	0	6.3	10.5	0	6.3	0
V.Şomuzului*	21.4	28.6	28.6	0	14.3	0	0	0	7.1
Cul.Siretului*	19	14.3	42.8	4.7	14.3	0	4.7	0	0
Cul.Siretului	36.3	36.3	27.2	0	0	0	0	0	0
Spectrul actual	30.2	23.2	13.9	2,3	6.9	16.3	2.3	2.3	6.9
Spectrul general	33.3	24.6	11.6	1.4	8.7	11.6	1.4	1.4	7.2

Tab.VI.1.2

Elemente fitogeografice / Localizare	Circ	Eua	Eur	Euc	Submed	Cosm	Adv
Subcarpaţi	27.8	50	11.1	0	6.6	5.5	0
Subcarpaţi-limita E*	50	25	16.6	0	16.6	8.3	0
Depres.Rădăuţi*	19.2	50	11.5	0	23.1	19.2	0
Depres.Rădăuţi	18.7	50	0	0	18.7	31.2	0
V.Şomuzului*	21.4	35.7	7.1	0	0	28.6	7.1
Cul.Siretului*	28.5	28.5	14.3	4.7	14.2	28.5	0
Cul.Siretului	36.3	45.4	0	0	18.1	18.1	0
Spectrul actual	23.2	48.8	9.3	6.9	9.3	16.3	0
Spectrul general	27.5	46.4	5.8	5.8	11.5	15.9	1.4

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Datele analizelor de laborator efectuate pentru o lăcovişte mlăştinoasă, puternic gleizată din lunca râului Suceava (în dreptul localităţii Grăniceşti), (profil de sol nr.VI.1.) relevă următoarele caracteristici fizico-chimice: pH-ul este alcalin pe tot profilul (7,9-8); carbonaţii au concentraţii de 6,7-7,6% în primii 35cm şi de 14,7-32,9% în orizonturile G_1r şi G_2r; conţinutul în humus este foarte ridicat în primii 30cm şi aproape se dublează în orizonturile G; valorile azotului mineral de 0,7% şi cele ale raportului C/N relevă un humus de tip hidromull; concentraţia P_2O_5 mobil (ppm) este redusă iar aprovizionarea în K_2O este bună; textura în primii 35 cm este argilo-lutoasă.

Troficitatea solului (Tab. VI.1.3, Fig. VI.1.3). Sub aspectul exigenţelor faţă de troficitatea solului, cenozele asociaţiei pe care o analizăm, arată în spectrele-medie preponderenţa speciilor mezo-eutrofe (32-39% din numărul de specii), urmate de speciile eutrofe (26,8-33,3%) şi de cele mezotrofe (24,2-24,4%). În unele fitocenoze categoria eutrofelor este uşor sau evident majoritară (Depresiunea Rădăuţi, Valea Şomuzului), în altele (Subcarpaţi) predomină speciile mezo-eutrofe. Procesul de asociere a speciilor în grupările respective fiind influenţat de condiţiile pe care mediul le oferă, ecotopurile mai bogat nutritive vor concentra specii mai exigente la factorul respectiv. Se observă, o corelaţie, dar nu foarte strictă între cerinţele faţă de factorul trofic şi ***cerinţele faţă de azotul din sol*** (Tab.VI.1.4, Fig.VI.1.4). Fitocenozele din mediile mai eutrofe conţin mai multe specii exigente faţă de

azotul din sol; corelaţia nu este foarte strictă, deoarece în medii bogat-nutritive pot vegeta şi specii cu cerinţe reduse faţă de azot sau specii indiferente faţă de acest factor.

Reacţia solului. Pe scara *Ellenberg* adaptată la condiţiile ţării noastre de *Kovács* (Tab. VI.1.5b, Fig. VI.1.5b), se constată preponderenţa speciilor euriionice faţă de pH-ul solului (acestea reprezintă 53-61,9% din totalul speciilor) şi a speciilor indicatoare de soluri neutre (acestea reprezintă în medie 24-30% din totalul speciilor). Acelaşi comportament se constată pe scara adaptată de *Sanda* şi colab. (Tab.VI.1.5a, Fig.VI.1.5a).

Umiditatea, respectiv particularităţile solului, date de excesul de umiditate, reprezintă modelatorul esenţial al grupării, la care ne referim.

Spectrul calculat, utilizând scara propusă de *Sanda* şi colab. (Tab.VI.1.6a, Fig.VI.1.6a) arată ponderea higrofitelor cu valori de 30,2% pentru ridicările efectuate de noi, 33,3% pentru toate ridicările efectuate în zonă. O participare aproximativ egală, o au mezohigrofitele şi ultrahigrofitele şi mult mai redusă, mezofitele şi speciile indiferente care nu au o prezenţă constantă în toate fitocenozele. Comparând spectrele pentru diverse staţiuni, se constată diferenţieri uneori mari; astfel în Culoarul Siretului predomină ultrahigrofitele, în Depresiunea Rădăuţi - higrofitele, la limita estică a Subcarpaţilor - mezohigrofitele. Aceste diferenţeri sunt explicabile având în vedere toleranţa speciei dominante la fluctuaţiile mari ale nivelului apei stagnante.

Pe scara mai detaliată (Tab.VI.1.6b, Fig.VI.1.6b) se observă atât la spectrele-medie, cât şi la cele pentru unele staţiuni (Depresiunea Rădăuţi, valea Şomuzului) două maxime în repartiţia valorilor (una spre domeniul mezofil şi una în cel ultrahigrofil). Spectrul pentru cenozele din zona subcarpatică au o singură maximă în domeniul higrofil.

Temperatura (Tab.VI.1.7a,b, Fig.VI.1.7a,b). Majoritatea speciilor asociaţiei sunt mezoterme şi reprezintă între 37,5 şi 70% din totalul speciilor (64% în spectrele-medie). Microtermele ajung la maximum 12,5% în Depresiunea Rădăuţi, iar cele moderat-termofile ajung la 19% în cenozele din Culoarul Siretului şi numai 4-5% în Depresiunea Rădăuţi şi Subcarpaţi. Speciile indiferente reprezintă în medie 27-32% (39-46% pe scara *Kovács*) din totalul speciilor.

Lumina. Spectrele privind preferinţele pentru lumină (Tab.VI.1.8, Fig.VI.1.8) arată o majoritate a speciilor de plante de lumină care suportă slab umbrirea - 48,8-52,1%, urmate de speciile de lumină plină; speciile indiferente nu depăşesc 3%.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Glycerietum maximae*

Tab.VI.1.3

Categ. troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	27.7	44.4	27.7	0
Subcarpaţi-limita E*	0	16.6	41.6	33.3	8.4
Depres.Rădăuţi*	7.7	23.1	26.9	30.7	7.7
Depres.Rădăuţi	0	12.5	37.5	43.7	6.3
V.Şomuzului*	0	14.2	28.6	50	7.1
Cul.Siretului*	0	23.8	38.1	33.3	4.8
Cul.Siretului	0	36,3	27.2	27.2	9.1
Spectrul actual	0	24.4	39.0	26.8	9.7
Spectrul general	3.0	24.2	31.8	33.3	7.6

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.1.4

Categ.-N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	0	5.8	35.3	5.8	17.6	5.8	0	29.4
Subcarpaţi-limita E*	0	0	25	16.6	16.6	8.3	16.6	0	16.6
Depres.Rădăuţi*	3.8	11.5	11.5	15.4	7.7	15.4	19.2	3.8	11.5
Depres.Rădăuţi	0	0	6.3	31.2	12.5	18.7	18.7	0	12.5
V.Şomuzului*	0	0	7.1	14.3	0	14.3	21.4	0	42.8
Cul.Siretului*	0	0	4.7	19	9.5	23.8	19	0	23.8
Cul.Siretului	0	9.1	18.2	18.2	0	18.2	27.2	0	9.1
Spectrul actual	0	4.9	7.3	26.8	7.3	17.1	17.1	0	19.5
Spectrul general	1.5	8.9	6.0	23.9	8.9	17.9	16.4	1.5	13.4

Tab.VI.1.5a

Ind.ecol.- pH -scara Sanda / Localizare	3	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	5.5	27.7	5.5	11.1	50
Subcarpaţi-limita E*	8.4	16.6	0	0	66.6
Depres.Rădăuţi*	3.8	23.1	3.8	0	69.2
Depres.Rădăuţi	6.3	37.5	6.3	0	50
V.Şomuzului	7.1	7.1	0	0	85.7
Cul.Siretului*	0	38.1	0	0	61.9
Cul.Siretului	0	18.2	0	0	81.8
Spectrul actual	4.6	23.2	4.6	4.6	62.8
Spectrul general	4.3	30.4	1.4	6.7	58.0

Tab.VI.1.5b

Ind. ecol.- pH - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	8	x
Subcarpaţi	5.8	0	0	29.4	17.6	47.1
Subcarpaţi-limita E*	0	0	8.3	33.3	8.3	50
Depres.Rădăuţi*	0	3.8	3.8	19.2	11.5	61.5
Depres.Rădăuţi	0	0	6.3	31.2	12.5	50
V.Şomuzului	7.1	0	0	21.4	7.1	64.3
Cul.Siretului*	0	0	0	38.1	9.5	52.4
Cul.Siretului	0	0	0	18.2	9.1	72.7
Spectrul actual	2.4	0	2.4	23.8	9.5	61.9
Spectrul general	3.0	1.5	3.0	30.3	10.6	53.0

Tab.VI.1.6a

Ind. ecol.-umid-scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	0	5.5	33.3	22.2	22.2	11.1	0	5.5
Subcarpaţi-limita E*	8.3	0	8.3	8.3	50	8.3	8.3	8.3
Depres.Rădăuţi*	0	11.5	23.1	7.7	34.6	0	15.4	7.7
Depres.Rădăuţi	0	0	43.7	0	25	0	25	6.3
V.Şomuzului	0	0	35.7	7.1	21.4	7.1	28.6	0
Cul.Siretului*	0	0	19	4.7	23.8	9.5	42.8	0
Cul.Siretului	0	0	36.3	0	36.3	0	27.2	0
Spectrul actual	4.6	4.6	27.9	9.3	20.9	4.6	18.6	9.3
Spectrul general	4.3	4.3	23.2	13.0	24.6	2.9	21.3	7.2

Scanned with OKEN Scanner

Tab. VI.1.6b

Ind.ecol.- umid.-scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	5.8	5,8	23.5	29.4	17.6	17.6	0
Subcarpaţi-limita E*	0	16.6	0	8.3	25	41.6	0
Depres.Rădăuţi*	0	15.4	15.4	11.5	23.1	26.9	7.7
Depres.Rădăuţi	0	6.3	31.2	6.3	12.5	37.5	6.3
V.Şomuzului	0	7.1	7.1	28.6	14.3	42.8	0
Cul.Siretului*	0	4.7	0	14.3	23.8	57.1	0
Cul.Siretului	0	9.1	18.2	9.1	36.3	27.3	0
Spectrul actual	4.8	9.5	19.0	14.3	19.0	23.8	9.5
Spectrul general	2.9	7.3	17.6	14.9	20.6	28.0	8.8

Tab. VI.1.7a

Ind.ecol.- temp.- scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	0	0	66.6	5.5	5.5	22.2
Subcarpaţi-limita E*	0	0	58.3	0	16.6	25
Depres.Rădăuţi*	3.8	0	61.5	0	3.8	30.7
Depres.Rădăuţi	12.5	6.3	37.5	0	0	43.7
V.Şomuzului	0	0	50	0	7.1	42.8
Cul.Siretului*	0	0	57.1	0	19.0	23.8
Cul.Siretului	0	0	63.6	9.1	9.1	18.2
Spectrul actual	2.3	2,3	53.5	6.9	4.6	32.5
Spectrul general	2.9	2,9	56.5	7.2	5.8	27.5

Tab. VI.1.7b

Ind.ecol.- temp.- scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Subcarpaţi	0	47.0	17.6	5.8	29.4
Subcarpaţi-limita E*	0	25	16.6	8.3	50
Depres.Rădăuţi*	3.8	19.2	19.2	3.8	53.8
Depres.Rădăuţi	6.3	37.5	18.7	0	37.5
V.Şomuzului	0	42.8	14.3	0	42.8
Cul.Siretului*	0	23.8	28.5	4.7	42.8
Cul.Siretului	0	36.3	18.2	9.1	36.3
Spectrul actual	2.4	36.6	17.1	4.9	39.0
Spectrul general	3.0	29.9	14.9	6.0	46.3

Tab. VI.1.8

Lumină / Localizare	4	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	11.7	52.9	25.5	11.7	0
Subcarpaţi-limita E*	0	8.3	58.3	25	8.3	0
Depres.Rădăuţi*	3.8	19.2	53.8	15.4	7.7	0
Depres.Rădăuţi	0	6.3	31.2	43.7	12.5	6.3
V.Şomuzului	0	14.3	57.1	14.3	7.1	7.1
Cul.Siretului*	4.7	9.5	61.9	19	4.7	0
Cul.Siretului	0	18.2	45.4	27.2	9.1	0
Spectrul actual	0	9.7	48.8	31.7	7.3	2.5
Spectrul general	2.9	8.8	52.1	29.5	5.8	2.9

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Glycerietum maximae*

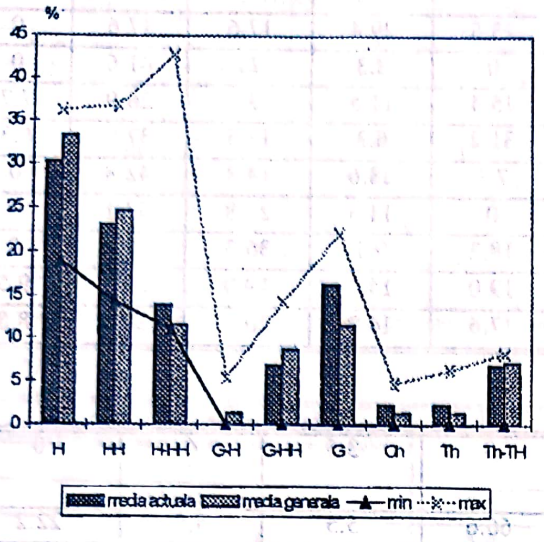


Fig. VI.1.1.Spectrul bioformelor

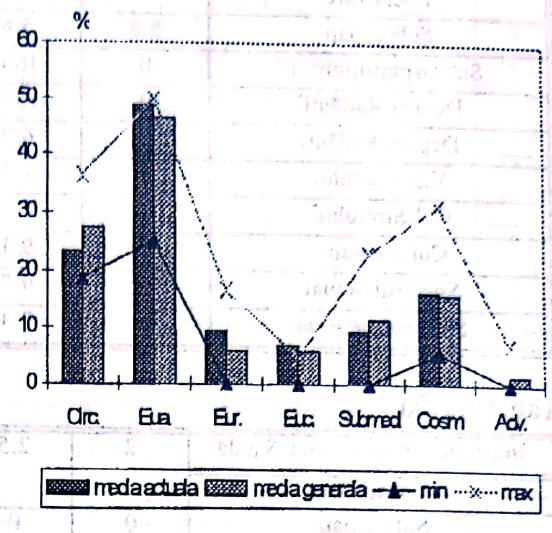


Fig. VI.1.2. Spectrul elementelor fitogeografice

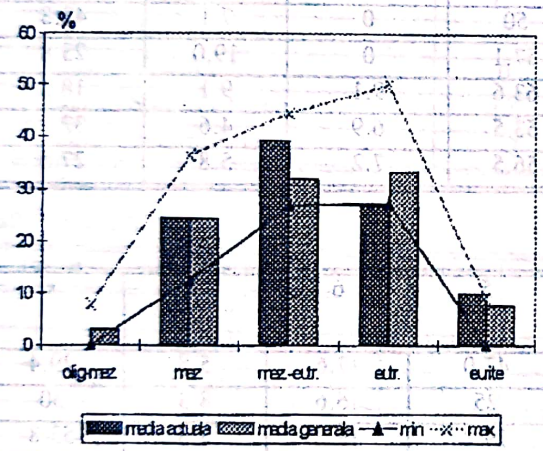


Fig. VI.1.3. Spectrul categoriilor de troficitate

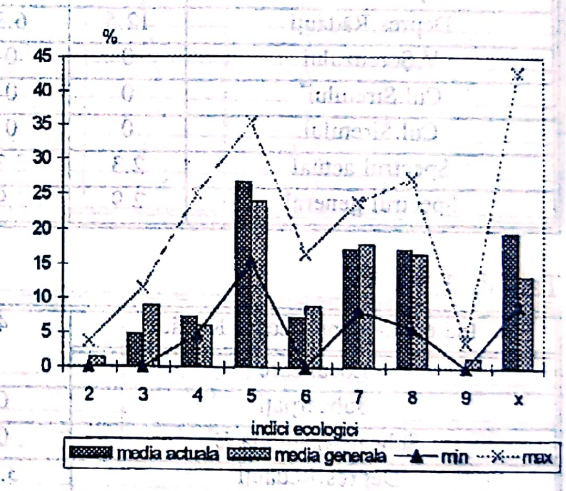
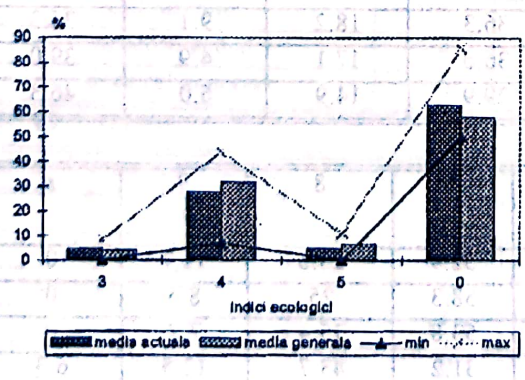
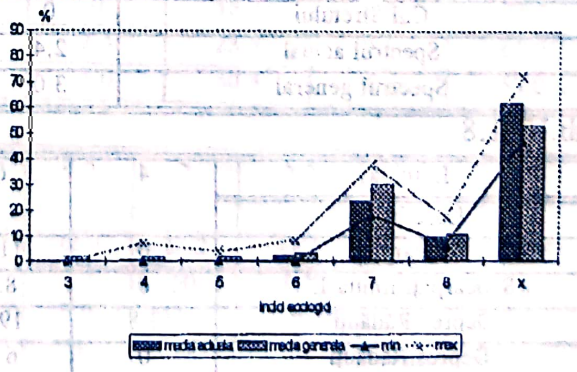


Fig. VI.1.4.Spectrul comportamentului faţă de N mineral



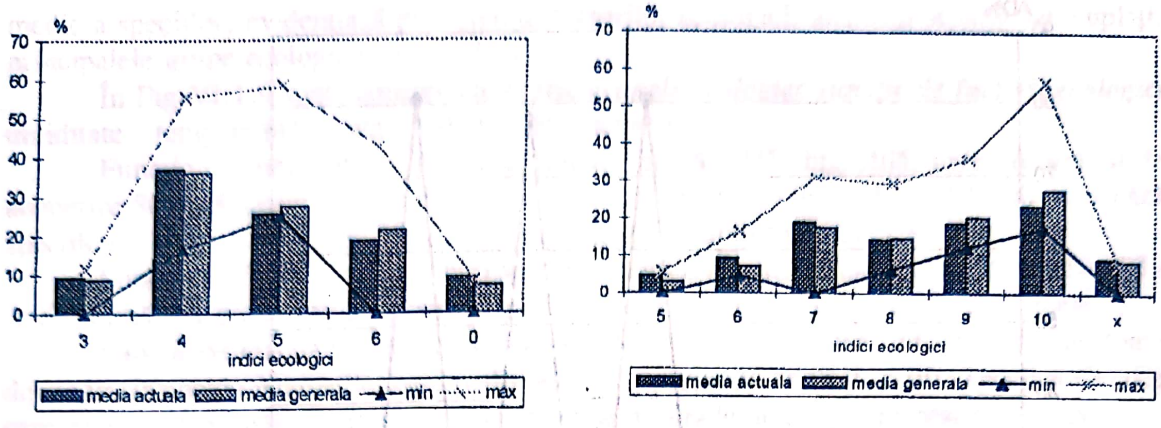
a



b

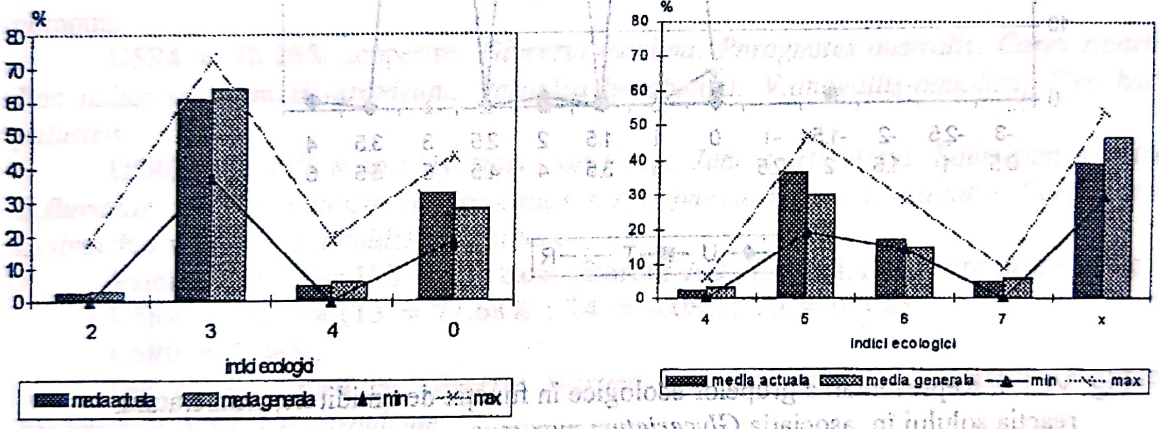
Fig. VI.1.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner



a b

Fig. VI.1.6. Spectrul comportamentului față de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.1.7. Spectrul comportamentului față de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

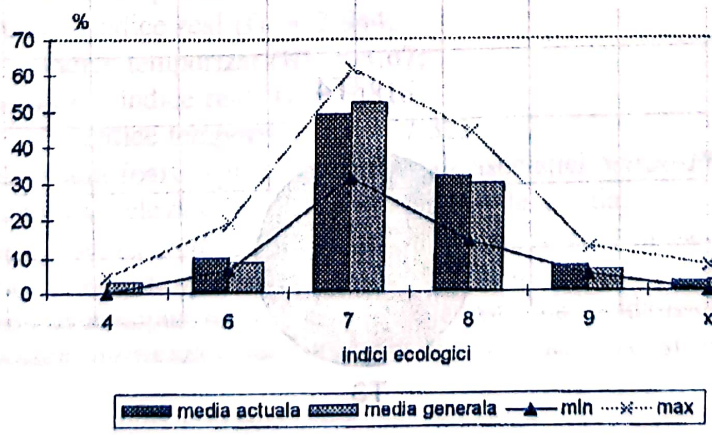


Fig. VI.1.8. Spectrul comportamentului față de lumină

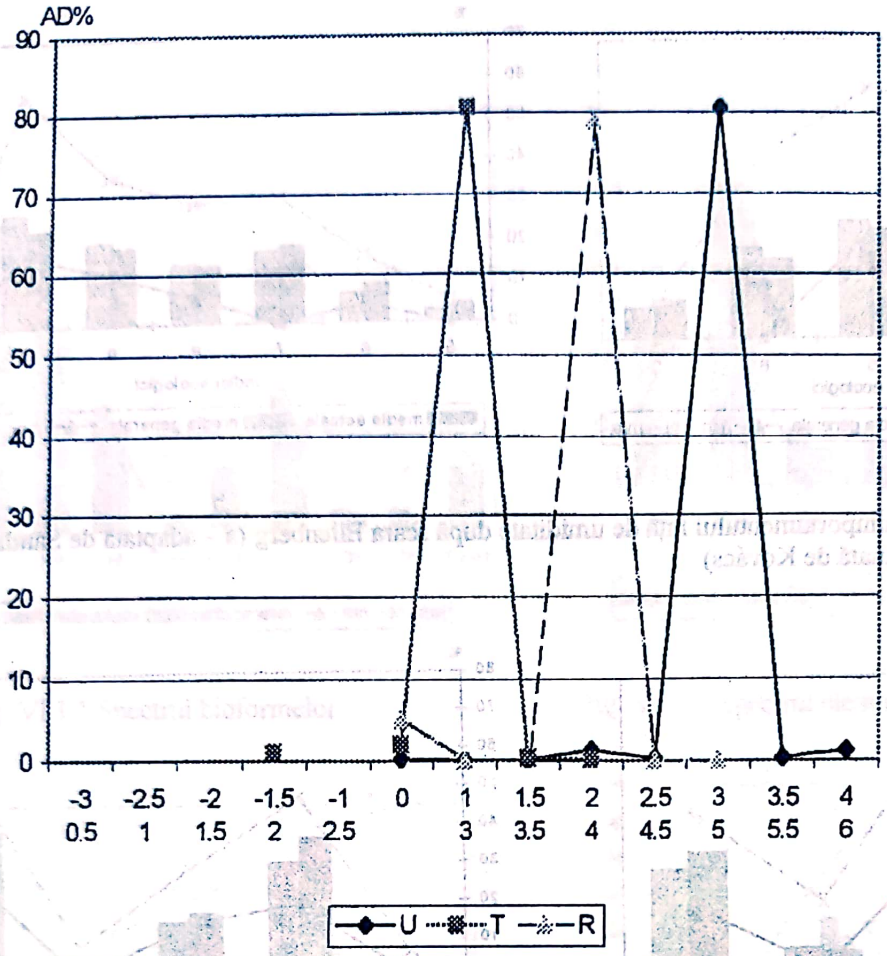


Fig. VI.1.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Glycerietum maximae*

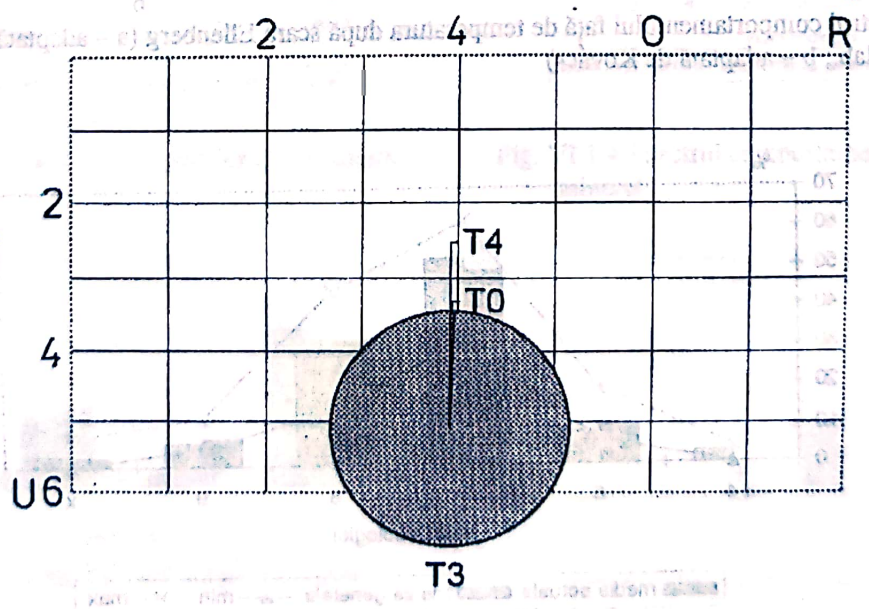


Fig. VI.1.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Glycerietum maximae* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Metoda statistică *Csűrös, Zólyomi* , care ia în considerare abundenţa-dominanţa medie a speciilor, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi, principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.1.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat.

Funcţie de umiditate se relevă o singură grupă - U5- higrofilă, care are gradul de acoperire 80,54% (asociaţia are 84,34% acoperire); acoperiri de 1,28-1,38% mai realizează speciile cu U=6 şi respectiv U=4; celelalte "grupe" cumulează sub 1%.

Funcţie de factorul temperatură se constată tot o singură grupă ecologică: grupa - T3 - mezotermă, cu gradul de acoperire 80,7%; 1,06% acoperire realizează microtermele.

Funcţie de reacţia solului se evidenţiază două grupe ecologice: R4 - specii indicatoare de medii slab acide-neutrofile, care realizează o acoperire de 78,96% şi R0 - specii euriionice care realizează 5,16% acoperire; celelalte grupe au grade de acoperire nesemnificative.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului relevă o singură grupă ecologică, respectiv grupa U5R4, care realizează un grad de acoperire de 78,26%; grupa U5R0 are gradul de acoperire 2,28%. Celelalte grupe realizează procente nesemnificative de acoperire (sub 1%). Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

U5R4 = 78,26% acoperire: *Glyceria maxima, Phragmites australis, Carex riparia, Poa palustris, Sium sissaroideum, Veronica becabunga, V.anagallis-aquatica, Eleocharis palustris;*

U5R0 = 2,28% acop.: *Myosotis scorpioides, Juncus articulatus, Equisetum palustre, E.fluviatile, Mentha aquatica, Galium palustre, Lycopus europaeus, L.exaltatus, Carex acuta, Lysimachia vulgaris, Typhoides arundinacea.*

Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD_m (Fig.VI.1.10) sunt următoarele:

U5R4 = 78,26% (T3 = 77,68% ; T4 = 0,08%; T0 = 0,5%)

U5R0 = 2,28%.

Din aceeaşi grupă cu *Glyceria maxima* mai fac parte *Poa palustris, Veronica beccabunga şi Sium sissaroideum.*

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,984;
  - indice temporizat (II) = 8,915;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,944;
  - indice temporizat (II) = 3,67;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 3,816;
  - indice temporizat (II) = 7,311.

Aceste valori sunt foarte apropiate de cele ale asociaţiei *Scirpo-Phragmitetum* pentru cei trei factori ecologici, relevând aceeaşi exigenţă faţă de aceştia.

În **concluzie**, asociaţia *Glycerietum maximae* se încadrează în asociaţiile de pajişti de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, cu caracter higrofil, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme. Ecodiagrama asociaţiei ilustrează caracterul higrofil tipic, mezoterm şi indicator de pH slab acid-neutrofil.

Scanned with OKEN Scanner

VI.2. As. *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch, 26

Această asociaţie este răspândită în majoritatea bazinelor acvatice din ţara noastră şi în special, în Delta Dunării, unde ocupă suprafeţe apreciabile. Este considerată o „formaţiune impozantă cu o veche origine, având consistenţă durabilă, cu aspectul de pădure în miniatură" (*E. Tarnavschi şi colab., 1970*). Se învecinează cu fitocenoze de *Scirpetum lacustris*, luându-le locul, atunci când gradul de colmatare creşte. Fiind o plantă de mlaştină, stuful prezintă o reţea de tulpini subterane (rizomi) şi lăstari (suligi) din care iau naştere tulpinile aeriene cu ciclul vegetativ anual. Stratul de rizomi asigură astfel extinderea naturală a stufului. La nivelul internodurilor bazale, în contact cu apa se dezvoltă rădăcini acvatice, adventive care reprezintă frunze transformate cu rol în absorbţia apei şi sărurilor minerale precum şi în procesul respiraţiei. Cercetările morfoanatomice şi de ecologie a stufului au arătat că există o strânsă corelaţie între biomasa rizomilor şi productivitatea stuficolă, iar pe de altă parte structura morfoanatomică şi răspândirea în sol a rizomilor sunt strâns legate de natura terenului şi nivelul de inundare a acestuia (*I. Voinescu, 1970*).

În zona studiată stufărişurile au avut o **răspândire** mult mai mare, dar în urma lucrărilor de desecare şi drenaj, practicate în perioada 1960-1975, arealele acoperite de stuf s-au redus foarte mult. În prezent, se mai găsesc suprafeţe întinse doar în Depresiunea Rădăuţi (la Dărmăneşti, Grăniceşti, „Ochiuri"-Rădăuţi), Valea Şomuzului, Valea Mare Bălăneşti, Dulceşti-Bozieni, Mărgineni etc.

Fitocenozele acestei asociaţii se dezvoltă, de regulă, în staţiuni mlăştinoase (apa stagnantă este la adâncimi cuprinse între 0,2-1,0m), cu un substrat bogat în substanţe organice. Uneori, pot fi întâlnite pâlcuri de stuf în staţiuni cu ape limpezi, lin curgătoare, de-a lungul cursurilor unor pâraie - a fost citată de *I. Pop şi colab. (1982)* în mlaştina eutrofă de la Pârâul Dobreanului, alimentată de apele izvoarelor minerale.

Această asociaţie se caracterizează prin crearea unui microclimat propriu, cu temperaturi mai uniforme, favorabil dezvoltării unor cenoze hidrofile, care protejate astfel, suportă mai uşor perioadele cu insolaţie puternică din timpul verii (*V. Sanda, A. Popescu, N. Barabaş, 1998*).

În cenozele de *Scirpo-Phragmitetum*, predomină stuful (*scirpo-phragmitetosum*), dar prezenţa în proporţii variabile, uneori mari a altor specii (pipirigul, papura) care conviețuiesc în condiţii optime alături de stuf, determină faciesuri cu *typhetosum, schoenoplectosum* (*Margareta Csüros-Kaptalan şi colab., 1966*). În alte zone din ţară (Oltenia), au fost identificate şi faciesuri de *Glyceria maxima - glicerietosum, Phalaris arundinacea - phalaridetosum, Iris pseudacorus - iridosum, Butomus umbelatus - butomosum, Sparganium ramosi - sparganietosum* (*M. Păun, 1969*). Unii autori consideră aceste faciesuri drept subasociaţii.

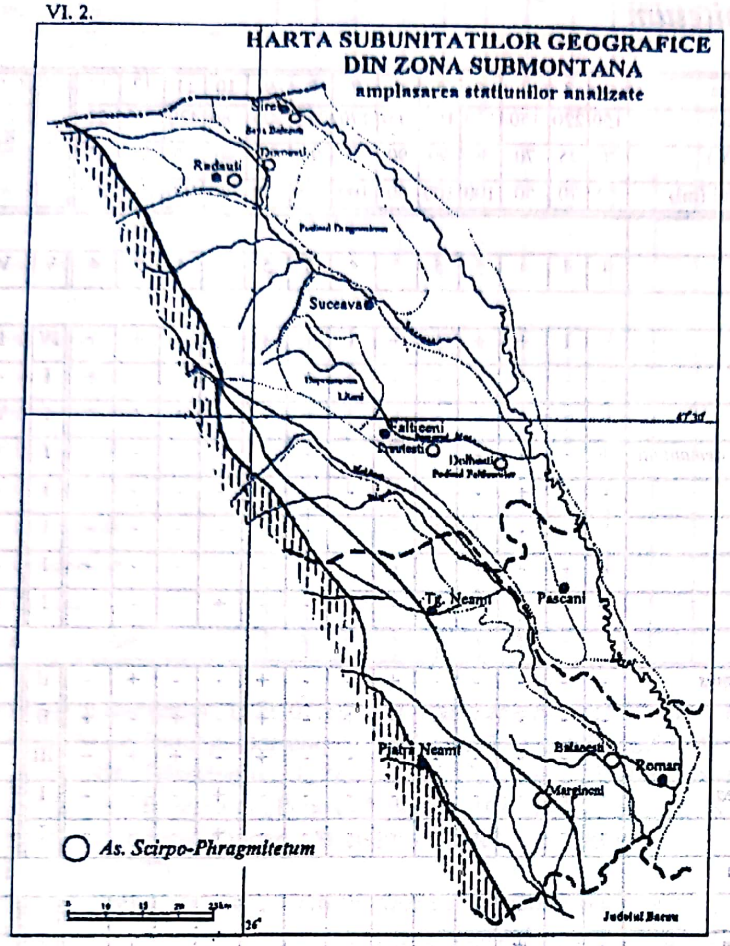
Gradul de acoperire a speciei dominante variază între 50 şi 90%; se pot întâlni deseori pâlcuri compacte de stuf, alternând cu fitocenoze acvatice.

S-au efectuat un număr de 13 ridicări botanice în 5 staţiuni (schiţa de hartă nr. VI.2.); pentru acestea s-au calculat spectre-medie actuale. Pentru comparaţie s-au luat în considerare şi ridicările efectuate de alţi autori pentru aceaşi zonă (menţionate cu asterisc în tabele); pentru toate ridicările s-au calculat spectrele-medie generale.

Compoziţia floristică a cenozelor analizate cuprinde un număr de 53 specii în 13 relevee. Luând în considerare toate ridicările efectuate în zonă s-au numărat 82 specii în 30 releveuri. Unele fitocenoze au un număr mic de specii (4-7), cele mai multe ajungând la 10-14 specii. În funcţie de gradul de acoperire şi diversitatea compoziţiei floristice, se evidenţiază 2-3 straturi.

Scanned with OKEN Scanner

VI. 2.



Sol aluvial molic, puternic pseudogleizat

Localizare: localitatea Siret; relief lunca râului Siret, roca parentală: depozite fluviatile, adâncimea apei freatice 1 m, drenaj lent.

Date analitice - profil de sol VI.2

Orizonturi genetice	Ap	Am	AGo	Gr
Adâncime (cm)	0-17	17-32	32-51	51-85
pH	6,63	6,38	7,28	7,44
Carbonaţi (%)	-	-	-	-
Humus (%)	4,68	4,01	2,60	-
N total (%)	0,291	0,207	0,130	-
P_2O_5 mobil ppm	0,291	0,207	0,130	-
K_20 ppm	126	133	126	-
SB	38,75	38,83	38,06	-
SH	8,39	6,06	4,19	-
T	47,70	44,89	42,25	-
V	82	86	90	-
Textura	AP	AP	AL	AL

Scanned with OKEN Scanner

As. *Scirpo-Phragmitetum*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K	K_1	K_2	K_3	AD_m
	Altitudinea (m)	150	220	150	150	160	160	170	280	200	180	420	320	57					
	Acoperirea (%)	70	75	70	80	90	90	75	90	85	90	75	65	75					
	Suprafaţa releveului (m^2)	50	70	50	100	100	50	100	50	100	100	100	100	100					
Caract. ass.																			
5;0;4	*Phragmites australis*	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	V	V	V	V	73,5
Phragmition																			
6;3;4	*Scirpus lacustris*	-	1	+	+	+	+	1	+	+	-	-	+	+	IV	I	IV	V	0,58
6;4;0	*Typha angustifolia*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	-	-	-	0,21
6;3.5;0	*Typha latifolia*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I	V	-	-	1,71
-	*Schoenoplectus tabernaemontani*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
5;4;0	*Typha laxmanii*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
5;3;4	*Glyceria maxima*	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	I	0,05
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0,01
4;3;4	*Carex vulpina*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	I	-	-	0,05
Phragmitetalia																			
6;0;4.5	*Bolboschoenus maritimus*	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	II	I	-	-	0,06
5.5;0;0	*Iris pseudacorus*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	II	-	-	III	0,13
5;0;4	*Eleocharis palustris*	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	III	-	-	-	0,10
5;3;0	*Typhoides arundinacea*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0,10
4;3;4	*Stachys palustris*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0,06
Glycerio-Sparganion																			
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
5;3;4.5	*Epilobium parviflorum*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	-	0,05
5;3;4	*Veronica beccabunga*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	-	0,03
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
Magnocaricion+Magnocaricetalia																			
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	II	-	0,05
6;3;0	*Carex elata*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,26
5;4;4	*Carex riparia*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	I	-	0,03
5;3;0	*Galium palustre*	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	II	III	II	-0,15
4.5;3;4.5	*Cirsium canum*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0,01
0;3;0	*Carex hirta*	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	III	III	-	0,03
Phragmitetea																			
5;0;4	*Veronica anagallis-aquatica*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	II	-	-	I	0,08
6;0;0	*Alisma plantagua-aquatica*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	II	IV	-	V	0,20
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	II	III	III	IV	0,25
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	IV	III	0,18
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	V	-	-	0,11
4.5;3;0	*Polygonum persicaria*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	II	I	V	-	1,18
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	II	I	I	-	0,08
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	-	V	0,10
4;3;0	*Symphytum officinale*	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	II	V	-	-	0,16
4;3;0	*Eupatorium cannabinum*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
Molinio-Arrhenatheretea																			

Scanned with OKEN Scanner

4;3;0	*Rumex crispus*	-		-	-		-		-	-	+	-	-	-	+	I	-	-0,03
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	II	-	II	I	0,23
4;0;0	*Poa trivialis*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	-	0,01
4;0;0	*Ranunculus repens*	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	II	I	III	-	0,13
3.5;3;4	*Trifolium hybridum*	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0,03
3;3;4	*Ranunculus sardous*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0.01
3;2.5;0	*Heracleum sphondylium*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	IV	I	-	0.13
2;4;4.5	*Malabaila graveolens*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
Aliae																			
6;0;0	*Lemna minor*	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	II	-	-	-	0.05
5;2;0	*Juncus articulatus*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	-	0.01
4;3;4.5	*Geranium palustre*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
4;3;4	*Rorippa sylvestris*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	I	-	-	-	0.05
4;3;0	*Myosoton aquaticum*	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.03
3.5;3;5	*Geranium pratense*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
4;3;4	*Calystegia sepium*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	III	I	-	0.1
3.5;4;0	*Bryonia alba*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0.01
3.5;3;4	*Cucubalus baccifer*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0.01

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 21.07.1995, Traian-Zăneşti; 2, 23.07.1996, Mărgineni; 3, 7.06.1997; 4,5, 23.07.1996, Valea Mare-Dulceşti-Bozieni; 6, Dolheşti; 7, Preuteşti: 3.07.1997; 8, 14.06.1996, „Ochiuri" Rădăuţi; 9,10, 1.06.1996, Dărmăneşti; 11, 28.08.1995, Grăniceşti; 12, 10.07.1996, Siret; 13, 8.06.1996, Başta. Alţi autori: K_1 - 5 relevee Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*); K_2 - 7 relevee Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*); K_3 - 5 relevee Culoarul Siretului - împrejurimile Romanului (*D. Mititelu şi colab., 1977*).

Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Rorippa amphibia 0,03; Butomus umbellatus 0,06; Oenanthe aquatica 0,08; Polygonum amphibium 0,01; Alisma lanceolatum 0,01; Sium latifolium 0,01; Sparganium ramosum 0,01; Lythrum virgatum 0,01; Scrophullaria umbrosa 0,03; Sium Sissaroideum 0,08; Salix cinerea 1,25; Peucedanum palustre 0,03; Equisetum palustre 0,31; Ranunculus sceleratus 0,03; Solanum dulcamara 0,05; Stellaria pallustris 0,01; Cirsium oleraceum 0,08; Bidens tripartita 0,01; Caltha palustris; Juncus inflexus 0,01; Scutellaria galericulata 0,03; Mentha arvensis 0,01; Glechoma hederacea 0,01; Tussilago farfara 0,01; Urtica dioica 0,11; Gallium aparine 0,08; Conium maculatum 0,01; Galeopsis speciosa 0,01.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m).

Analiza bioformelor (Tab.VI.2.1, Fig.VI.2.1) arată în spectrele-medie următoarea compoziţie: 25,6-28,3% hemicriptofite, 22,6-24,4% helohidatofite, 18,2-18,8% geofite (G + G-H + G-HH), 3,8-7,3% terofite, 2,8-4,9% camefite. Helohidatofitele totale însumează 43,9-48,9%. Analizându-se ponderea diverselor categorii de bioforme pe staţiuni se constată că fitocenozele din Culuarul Siretului au hemicriptofite mai puţine, terofitele lipsesc, restul aparţinând helohidatofitelor; celelalte cenoze (din zona subcarpatică, Depresiunea Rădăuţi, Bosanci, Fălticeni) au o pondere semnificativ mai mare a hemicriptofitelor, datorită influenţei vegetaţiei înconjurătoare.

Analiza elementelor fitogeografice (Tab.VI.2.2, Fig.VI.2.2). Spectrele-medie indică mai mult de jumătate din inventarul pe asociaţie aparţinând elementelor eurasiatice (dintre care 17% cu caracter european), 22-23% specii circumboreale, 11-13% specii cosmopolite şi 7-11% europene. În cadrul fiecărei categorii ponderea variază uneori foarte mult: cosmopolitele reprezintă 6,9% din speciile fitocenozelor la Făurei, 16% în cenozele din Subcarpaţi şi Depresiunea Rădăuţi, şi 46,6% în lunca Siretului. Circumpolarele variază între 13% (valea Siretului) şi 38,8% (Bosanci).

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Scirpo - Phragmitetum*

Tab.VI.2.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H	G	Th	Th-TH	M	Ch
Subcarpaţi	22.6	22.6	22.6	9.7	3.2	3.2	9.7	0	0	6.4
Depres.Rădăuţi	33.3	20.8	12.5	8.3	12.5	4.2	8.3	0	0	0
Rezerv.Bosanci*	11.1	22.2	33.3	16.6	11.1	5.6	0	0	0	0
Făurei*	29	16.1	9.7	3.2	6.5	6.5	12.9	3.2	3.2	9.7
V.Şomuzului*	8.3	66.6	16.6	8.3	0	0	0	0	0	0
Fălticeni	41.2	23.5	5.9	23.5	0	0	0	0	0	5.9
Cul.Siretului*	6.2	37.4	37.4	12.5	0	6.2	0	0	0	0
Cul.Siretului	13.3	46.6	6.6	20	6.6	0	0	0	0	6.6
Spectrul actual	28.3	22.6	18.8	7.5	7.5	3.8	3.8	0	0	3.8
Spectrul general	25.6	24.4	13.4	6.1	8.5	3.6	4.9	2.4	2.4	4.9

Tab.VI.2.2

Elemente fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua	Eur	Euc	Submed	Cosm
Subcarpaţi	16.1	54.8	12.9	3.2	16.1	16.1
Depres.Rădăuţi	29.2	45.8	8.3	4.2	12.6	16.6
Rez.Bosanci*	38.8	33.3	11.1	5.6	5.6	22.2
Făurei*	27.6	55.2	10.3	-	-	6.9
V.Şomuzului*	16.6	33.3	8.3	0	8.3	41.6
Fălticeni	23.5	41.2	11.7	5.9	11.7	23.5
Cul.Siretului*	25	50	6.2	12.5	18.7	18.7
Cul.Siretului	13.3	26.6	13.3	0	6.6	46.6
Spectrul actual	22.6	52.8	11.3	7.5	16.9	13.2
Spectrul general	23.2	58.5	7.3	8.5	17.1	10.9

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Datele analizelor de laborator efectuate pentru un sol aluvial molic, puternic pseudogleizat din Lunca Siretului, în dreptul localităţii Siret (profil de sol nr.VI.2.) relevă următoarele caracteristici fizico-chimice: pH-ul variază pe profil de la 6,63 la 7,44; absenţa carbonaţilor; o aprovizionare bună în humus în primii 30cm în strânsă corelaţie cu concentraţia azotului mineral; concentraţia P_2O_5 mobil (ppm) este redusă iar aprovizionarea în K_2O este bună; valorile SB în jur de 38%, SH de 8,39-4,19, V de 82-90, iar textura este argilo-prăfoasă în primii 30cm, argilo-lutoasă până în baza profilului.

Troficitatea solului. Analizată sub aspectul exigenţelor faţă de troficitatea solului, asociaţia *Scirpo-Pragmitetum* arată o adaptabilitate ecologică largă, dezvoltându-se atât în mediile eutrofe cât şi în cele mezoeutrofe spre mezotrofe.

Analizând ponderea diverselor categorii de troficitate (Tab.VI.2.3, Fig.VI.2.3), se constată următoarele: numărul de specii eutrofe reprezintă 44,2% din numărul total al speciilor analizate şi respectiv, 43,5%, dacă se iau în considerare toate ridicările din zonă, numărul de specii mezoeutrofe, 28,8%; mezotrofe, 19,2%, iar euritrofele reprezintă în jur de 6%. Analizând pentru toată zona amplitudinea de variaţie în cadrul fiecărei categorii, observăm că speciile eutrofe au o pondere între 12-55%, iar speciile mezotrofe, între 16-37%; speciile mezoeutrofe sunt bine reprezentate şi au o amplitudine de variaţie mai mică. În

Scanned with OKEN Scanner

funcţie de particularităţile trofice ale fiecărui ecotop, respectiv, staţiuni, participarea şi a mezotrofelor poate varia mai mult sau mai puţin, speciile mezo-eutrofe sunt însă mai constante ca pondere. Având în vedere ponderea mare a speciilor eutrofe în majoritatea staţiunilor, putem considera că asociaţia are valoare indicatoare pentru medii mezoeutrofe spre eutrofe.

Cerinţele faţă de azotul din sol (Tab.VI.2.4, Fig.VI.2.4), arată aceeaşi capacitate a cenozelor de a se adapta unor medii bogate în azot, dar şi unor medii mai deficitare. În toate staţiunile fără excepţie, spectrul preferinţelor pentru azot are 2 maxime - una mai mare, cu valori de 22-28%, ce reprezintă participarea speciilor exigente faţă de N din sol (respectiv, categoriile "7" şi "8") şi o maximă cu valori de 12-18%, ce reprezintă participarea speciilor mai puţin exigente. Aceste "tendinţe" reprezintă mecanismul de autoreglare al cenozei, stabilit în relaţie cu mediul pe care vegetează.

Analizând spectrele comportamentului faţă de ***reacţia solului*** (Tab.VI.2.5a,b, Fig.VI.2.5a,b) la speciile din cenozele analizate, se constată: ponderea mare a speciilor euriionice care reprezintă 56,8%, urmate de speciile ce preferă solurile neutre (pH=6,8-7,2), care reprezintă aproximativ 30%. Participarea acestor categorii variază mult: speciile indiferente între 50-78%, cele indicatoare între 22-38%, funcţie de ecotopul diferitelor staţiuni. Speciile care preferă numai solurile neutre şi bazice nu se găsesc în toate fitocenozele şi sunt în general slab reprezentate, după cum prezenţa unor specii de soluri acide - moderat-slab acide, este sporadică şi indică o aciditate slabă a mediului.

Umiditatea. Cerinţele cenozelor de *Scirpo-Phragmitetum* faţă de factorul umiditate, reflectate de însuşirile autoecologice ale speciilor din inventarul asociaţiei, arată preponderenţa speciilor higrofile, ce reprezintă în medie 36,5% din totalul speciilor, urmate de mezohigrofite cu 26,9% şi apoi de ultrahigrofite 19% (pe scara de umiditate adaptată de *Sanda* - Tab.VI.2.6a, Fig.VI.2.6a). Mezofitele nu au o participare constantă. Analizând comparativ spectrele calculate pentru fiecare staţiune, se constată „abateri" de la medie, explicabile prin specificitatea fiecărei staţiuni. Astfel, în cenozele din Culoarul Siretului şi al Moldovei, higrofitele reprezintă până la 58% din totalul speciilor, iar ultrahigrofitele - 41% - au participarea cea mai mare, comparativ cu alte staţiuni. În Depresiunea Rădăuţi higrofitele şi ultrahigrofitele însumate, depăşesc 64%. În Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci, cele trei categorii sunt bine reprezentate (între 25-38%) cu o tendinţă uşoară spre mezofilie, iar în zona subcarpatică, participarea speciilor mezofile este semnificativ mai mare (în cenozele de pe Valea Mare la Dulceşti-Bozieni).

Spectrele realizate pe baza scării mai detaliate a lui *Ellenberg* (adaptată de *Kovács*),(Tab.VI.2.6b, Fig.VI.2.6b) repartizează speciile la mai multe trepte de comportament, evidenţiind mai clar caracterul higrofil, ultrahigrofil sau tendinţele de mezofilie, ale cenozelor, acolo unde se manifestă, respectiv în zona subcarpatică. Este interesant de observat că în fitocenozele care nu manifestă tendinţa de mezofilie, graficul comportamentului la umiditate prezintă tot 2 maxime, deci mecanismul de autoreglare există chiar şi atunci când condiţiile de umiditate sunt stabile.

Comparând spectrul pentru situaţia actuală, cu cel calculat pentru toate ridicările efectuate în timp, se constată variaţii uşoare în cadrul diverselor categorii, mai vizibile la scara elaborată de *Sanda*, care însă se atenuează la spectrul mai larg al scării *Ellenberg* cu 10 trepte. Credem că stabilitatea asociaţiei este mai mare comparativ cu alte asociaţii şi chiar dacă suprafeţele s-au redus în timp, preferinţele pentru factorul umiditate au rămas aceleaşi. Spectrele construite pe scara mai detaliată, prezintă 2 maxime în repartiţia speciilor, atât pentru situaţia actuală, cât şi pentru cea care se referă la aproximativ 30 de ani. Amplitudinea redusă a maximelor, cât şi apropierea dintre ele, par să confirme ideea stabilităţii asociaţiei.

Temperatura. Comportamentul ecologic faţă de temperatură (Tab.VI.2.7a,b, Fig.VI.2.7a,b) arată în spectrele-medie o participare de aproximativ 65,9-67,1% a

Scanned with OKEN Scanner

mezotermelor, 8,5-9,4% a moderat-termofilelor şi doar 3,6-6,1% a microtermelor; speciile indiferente reprezintă aproximativ 18-21%. Microtermele sunt bine reprezentate în cenozele din zona subcarpatică - Valea Mare, Făurei, Depresiunea Rădăuţi -, iar speciile moderat-termofile, ajung chiar la 33% din numărul de specii al cenozelor în Culoarul Siretului. Coroborând datele procentuale de participare a speciilor mai termofile şi a celor microterme din inventarul cenozelor, cu datele climatice de temperatura aerului şi solului la staţiunile meteorologice din zonă (8,9^{0}C la Rădăuţi, 9,2^0 C la Suceava, 9,7^{0}C la Fălticeni) se constată o corelaţie strânsă între acestea. Această corelaţie este de fapt, mai complexă incluzând şi textura solului, drenajul şi aerisirea acestuia, influenţa curenţilor de apă etc.

Lumina. Spectrele comportamentului faţă de lumină (Tab.VI.2.8, Fig. VI.2.8) relevă proporţiile diferitelor categorii de plante, funcţie de preferinţele acestora faţă lumină. Spectrele-medie arată frecvenţe de 45-47% plante de lumină care suportă slab umbrirea; restul inventarului aparţine aproape în totalitate categoriei plantelor de lumină şi doar 13-14% sunt plante de semiumbră. Speciile indiferente, precum şi cele de umbră, sunt prezente numai în unele cenoze şi au o pondere foarte redusă. Spectrele pe staţiuni indică procente mai mari de plante de lumină în cenozele din Culoarul Siretului.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Scirpo-Phragmitetum*

Tab.VI.2.3

Categ. - troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	26.7	26.7	43.3	3.3
Depres.Rădăuţi	0	16.6	25	54.1	4.2
Rez.Bosanci*	0	16.6	22.2	55.5	5.5
Făurei*	3.6	21.4	35.7	32.1	7.2
V.Şomuzului*	0	33.3	33.3	33.3	0
Fălticeni	0	11.7	47.0	23.5	17.6
Cul.Siretului*	0	25	31.2	37.4	6.2
Cul.Siretului	0	6.6	46.6	33.3	13.3
Spectrul actual	0	20.7	33.9	39.6	5.6
Spectrul general	1.2	19.5	31.7	40.2	4.9

Tab.VI.2.4

Categ.- N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	3.3	10	16.6	10	23.3	13.3	0	23.3
Deprs.Rădăuţi	0	4.2	8.3	20.8	12.5	33.3	8.3	4.2	8.3
Rez.Bosanci*	0	5.5	5.5	16.7	11.1	27.8	11.1	0	22.2
Făurei*	0	3.7	7.4	14.8	14.8	11.1	22.2	7.4	18.5
V.Şomuzului*	0	0	8.3	16.6	0	25	16.6	0	33.3
Fălticeni	5.9	0	11.7	23.5	11.7	5.9	11.7	0	29.4
Cul.Siretului*	0	6.2	6.2	25	0	31.2	18.7	0	12.5
Cul.Siretului	6.6	0	0	26.6	13.3	20	13.3	0	20
Spectrul actual	1.9	3.9	7.8	19.6	9.8	25.5	13.7	1.9	15.7
Spectrul general	1.3	5.2	6.5	16.9	9.1	22.1	19.5	2.6	16.9

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.2.5a

Ind.ecol.- pH sc. Sanda / Localizare	2.5	3	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	0	0	32.2	0	12.9	54.8
Depres.Rădăuţi	0	0	45.8	8.3	0	45.8
Rez.Bosanci*	0	0	33.3	0	4.2	62.5
Făurei*	0	12.9	32.2	6.4	0	48.4
V.Şomuzului*	0	0	25	0	0	75
Fălticeni	0	0	17.6	11.7	0	70.6
Cul.Siretului*	0	0	43.7	0	0	56.2
Cul.Siretului	0	0	33.3	0	13.3	53.3
Spectrul actual	0	0	28.3	11.3	1.8	58.5
Spectrul general	1.2	4.9	30.5	9.7	1.2	52.4

Tab.VI.2.5b

Ind.ecol.- pH sc. Kovács / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	0	3.3	0	0	23.3	20	0	53.3
Deprs.Rădăuţi	0	0	0	0	0	29.2	20.8	0	50
Rez.Bosanci*	0	0	5.5	0	0	44.4	11.1	0	38.9
Făurei*	0	0	3.6	3.6	0	28.6	3.6	0	60.7
V.Şomuzului*	0	0	0	0	0	25	8.3	0	66.6
Fălticeni	0	0	5.9	0	0	23.5	11.7	0	58.8
Cul.Siretului*	0	0	0	0	0	50.0	12.5	0	37.4
Cul.Siretului	0	0	0	0	0	26.6	20	0	53.3
Spectrul actual	1.9	3.9	7.8	19.6	9.8	25.5	13.7	1.9	15.7
Spectrul general	1.3	5.2	6.5	16.9	9.1	22.1	19.5	2.6	16.9

Tab.VI.2.6a

Ind.ecol.- umiditate sc. Sanda / Localizare	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	3.2	3.2	6.4	25.8	3.2	35.5	0	19.3	3.2
Depres.Rădăuţi	0	4.2	8.3	33.3	8.3	29.2	4.2	12.5	0
Rez.Bosanci*	0	4.2	0	41.6	8.4	25.0	4.2	16.6	0
Făurei*	0	16.1	6.4	19.3	19.3	29	0	6.4	3.2
V.Şomuzului*	0	5.9	0	29.4	5.9	35.3	5.9	17.6	0
Fălticeni	0	0	0	8.3	8.3	41.6	16.6	25	0
Cul.Siretului*	0	0	0	12.5	6.2	43.7	6.2	31.2	0
Cul.Siretului	0	0	0	6.6	0	46.6	6.6	40	0
Spectrul actual	1.8	3.7	7.5	26.4	7.5	30.2	1.8	18.8	1.8
Spectrul general	1.2	8.5	7.3	20.7	12.2	26.8	2.4	19.5	1.2

Tab.VI.2.6b

Ind.ecol.- umiditate sc. Kovács / Localizare	3	5	6	7	8	9	10
Subcarpaţi	3.3	3.3	10	10	13.3	26.6	33.3
Depres.Rădăuţi	0	0	16.6	12.5	25	25	20.8
Rez.Bosanci*	0	0	0	22.2	5.5	33.3	38.9

Scanned with OKEN Scanner

Ind.ecol.- umiditate sc. Kovács	3	5	6	7	8	9	10
Făurei*	0	7.1	25	10.7	10.7	28.6	17.8
V.Şomuzului*	0	0	0	0	25	16.6	58.3
Fălticeni	0	5.9	11.5	17.6	0	29.4	35.3
Cul.Siretului*	0	0	6.2	12.5	6.2	25	50
Cul.Siretului	0	0	0	0	20	20	60
Spectrul actual	1.9	3.9	9.8	9.8	21.5	23.5	27.4
Spectrul general	1.3	3.9	10.4	11.7	19.5	23.4	27.3

Tab.VI.2.7a

Ind.ecol.-temp. sc. Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	0	0	70.9	0	6.4	22.6
Depres.Rădăuţi	6.6	0	26.6	6.6	6.6	53.3
Rez.Bosanci*	4.2	0	66.6	4.2	0	25
Făurei*	6.4	3.2	61.3	3.2	6.4	19.3
V.Şomuzului*	0	0	25	16.6	16.6	41.6
Fălticeni	5.9	5.9	47.1	0	0	41.2
Cul.Siretului*	6.2	0	56.2	0	6.2	31.2
Cul.Siretului	6.6	0	26.6	0	13.3	53.3
Spectru actual	1.8	1.8	62.2	3.7	9.4	20.7
Spectru general	4.9	1.2	62.2	4.9	8.5	18.3

Tab.VI.2.7b

Ind.ecol.- temp. scara Kovács / Localizare	5	6	7	x
Subcarpaţi	46.6	13.3	13.3	26.6
Depres.Rădăuţi	20.8	20.8	12.5	45.8
Rez.Bosanci*	33.3	29.1	0	37.5
Făurei*	28.6	21.4	0	50
V.Şomuzului*	24.9	24.9	16.6	33.3
Fălticeni	35.3	17.6	0	41.2
Cul.Siretului*	43.7	12.5	0	43.7
Cul.Siretului	20	20	6.6	53.3
Spectrul actual	37.2	17.6	13.7	31.4
Spectrul general	35.1	16.9	9.1	38.9

Tab.VI.2.8

Ind.ecol.- lumină Kovács / Localizare	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	3.3	0	10	46.6	30	6.6	3.3
Depres.Rădăuţi	0	0	20.8	45.8	25	8.3	0
Rez.Bosanci*	4.2	0	12.5	58.3	12.5	8.4	4.2
Făurei*	3.6	3.6	10.7	50	25	7.1	0
V.Şomuzului*	0	0	8.3	66.6	16.6	8.3	0
Fălticeni	5.9	0	11.7	41.2	35.3	0	5.9
Cul.Siretului*	0	0	6.2	75	12.5	6.2	0
Cul.Siretului	0	0	13.3	40	40	0	6.6
Spectrul actual	1.9	0	11.7	45.1	33.3	5.8	1.9
Spectrul general	1.3	1.2	11.7	46.7	28.6	5.2	1.3

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Scirpo-Phragmitetum*

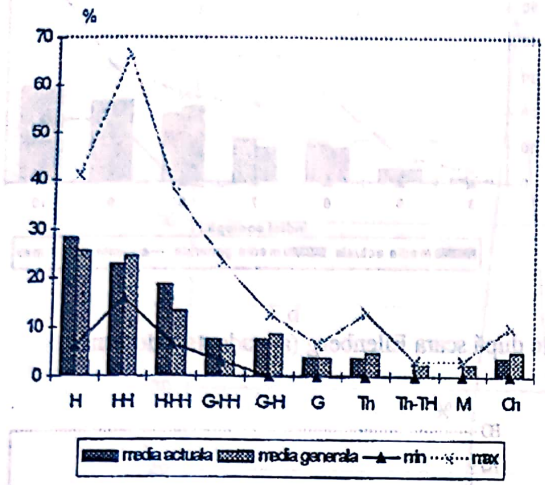


Fig. VI.2.1. Spectrul bioformelor

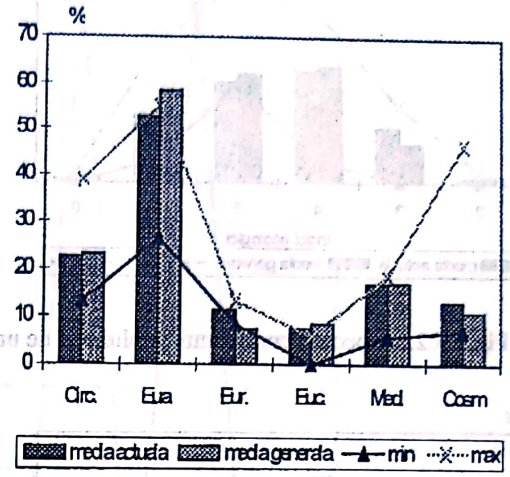


Fig. VI.2.2.Spectrul elementelor fitogeografice

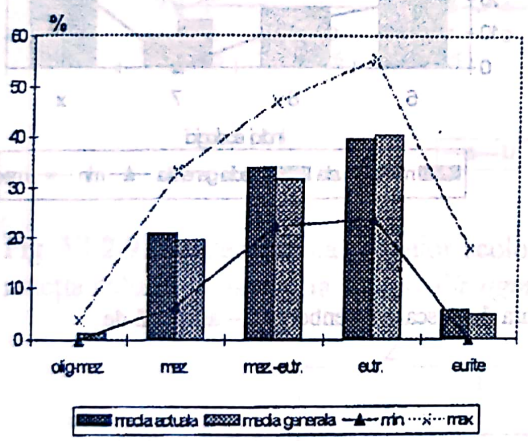


Fig. VI.2.3. Spectrul categoriilor de troficitate

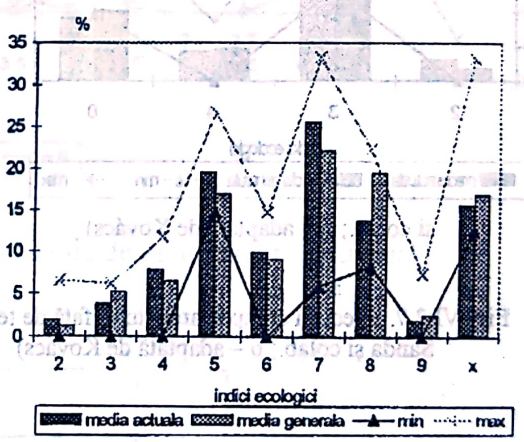
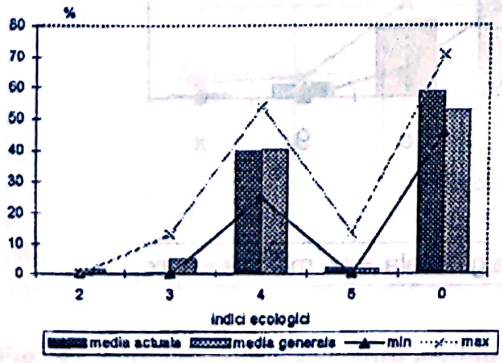
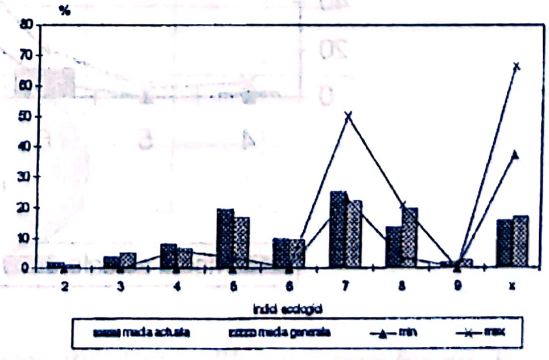


Fig. VI.2.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral

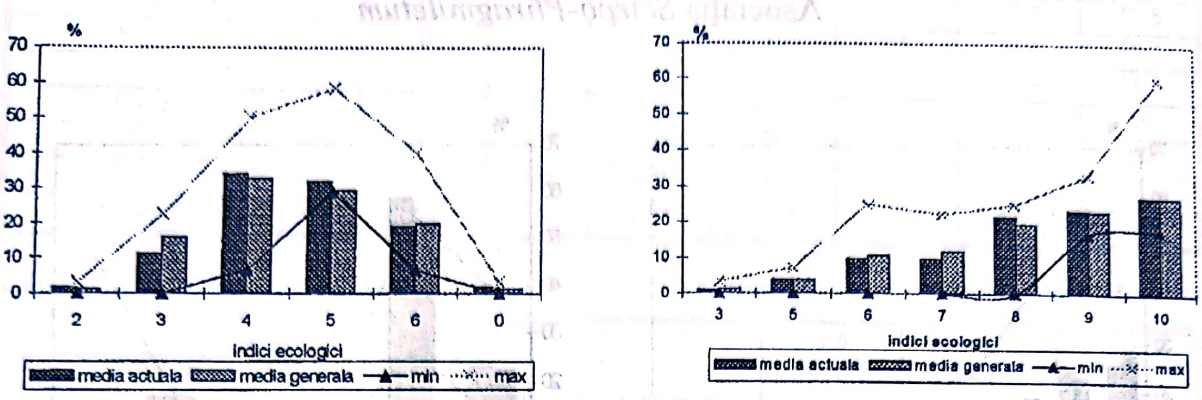


a



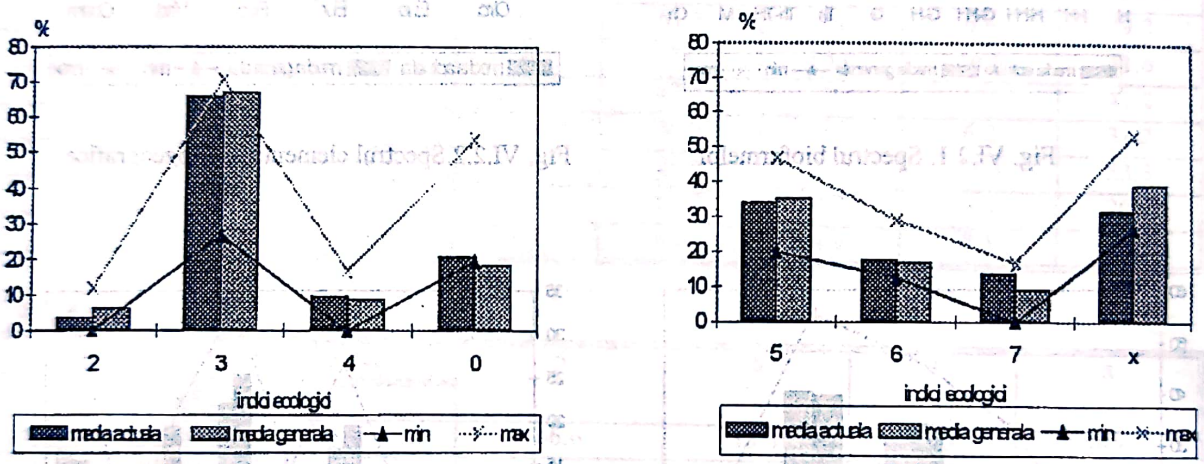
b

Fig. VI.2.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a - adaptată de Sanda şi colab.; b - adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.2.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda



şi colab.; b – adaptată de Kovács)

a b

Fig. VI.2.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

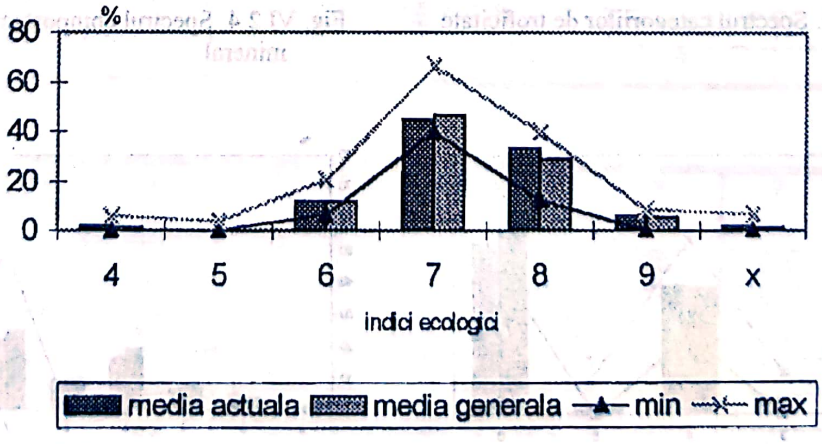


Fig. VI.2.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

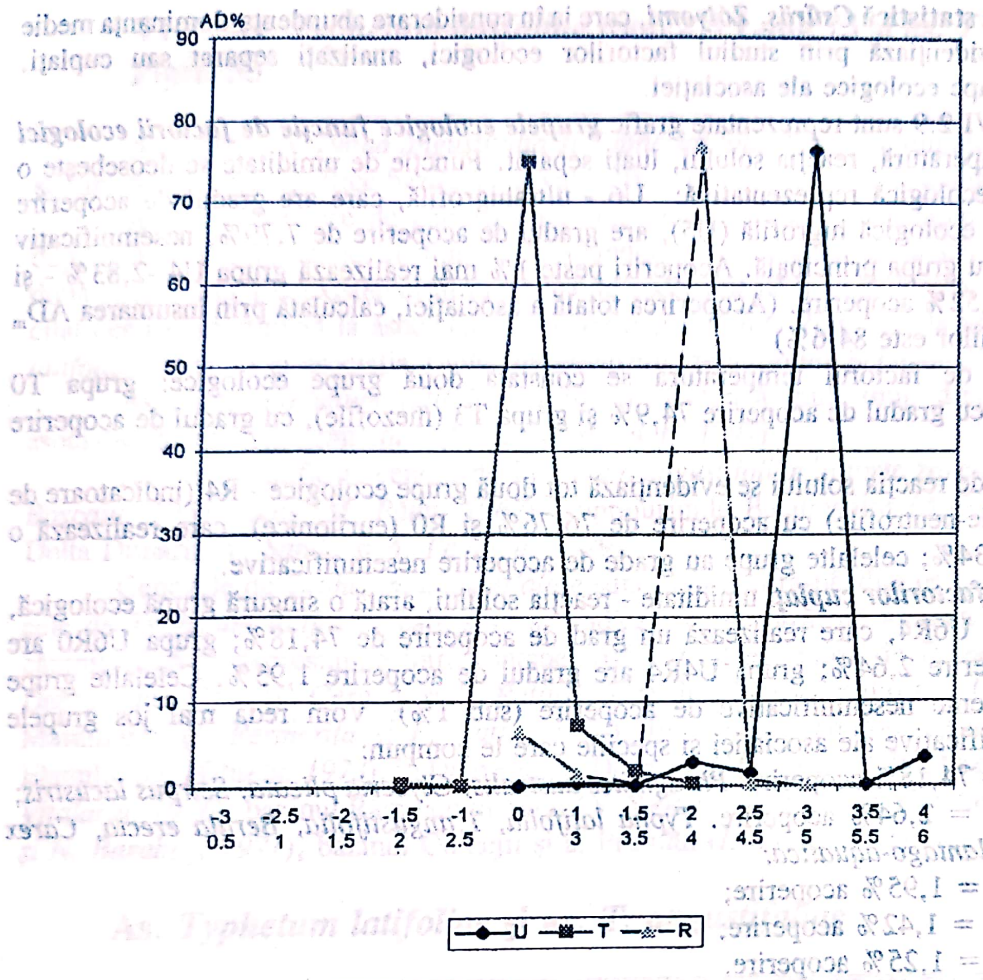


Fig VI.2.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Scirpo-Phragmitetum*

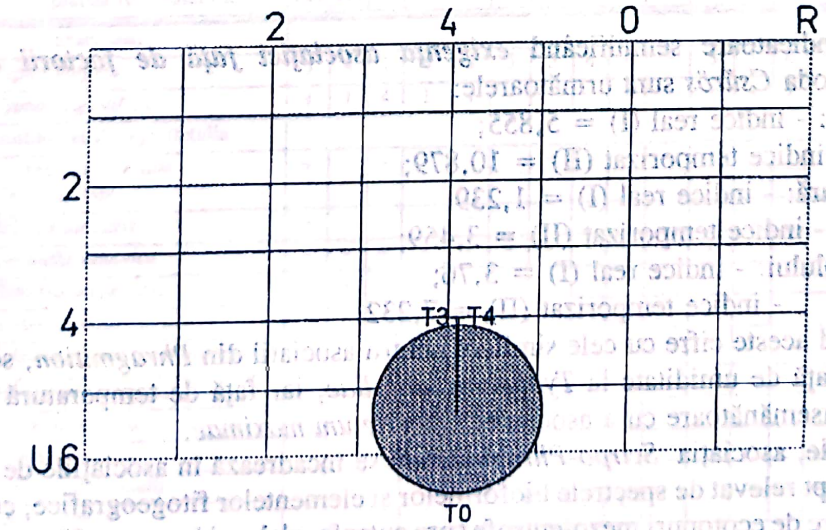


Fig. VI.2.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Scirpo-Phragmitetum* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Metoda statistică *Csűrös, Zólyomi*, care ia în considerare abundenţa-dominanţa medie a speciilor, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi, principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.2.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate se deosebeşte o singură grupă ecologică reprezentativă: U6 - ultrahigrofilă, care are gradul de acoperire 76,89%; grupa ecologică higrofilă (U5), are gradul de acoperire de 7,79%, nesemnificativ în comparaţie cu grupa principală. Acoperiri peste 1% mai realizează grupa U4 -2,83% - şi grupa U4,5 - 1,52% acoperire. (Acoperirea totală a asociaţiei, calculată prin însumarea AD_m a tuturor spoeciilor este 84,6%)

Funcţie de factorul temperatură se constată două grupe ecologice: grupa T0 (amfitolerante) cu gradul de acoperire 74,9% şi grupa T3 (mezofile), cu gradul de acoperire 7,19%.

Funcţie de reacţia solului se evidenţiază tot două grupe ecologice - R4 (indicatoare de soluri slab acide-neutrofile) cu acoperire de 76,76% şi R0 (euriionice), care realizează o acoperire de 6,34%; celelalte grupe au grade de acoperire nesemnificative.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, arată o singură grupă ecologică, respectiv grupa U6R4, care realizează un grad de acoperire de 74,18%; grupa U6R0 are gradul de acoperire 2,64%; grupa U4R4 are gradul de acoperire 1,95%. Celelalte grupe realizează procente nesemnificative de acoperire (sub 1%). Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

U6R4 = 74,18% acoperire: *Phragmites australis, Glyceria plicata, Scirpus lacustris*;

U6R0 = 2,64% acoperire: *Typha latifolia, T.angustifolia, Berula erecta, Carex elata, Alisma plantago-aquatica;*

U4R4 = 1,95% acoperire;

U4,5R0 = 1,42% acoperire;

U5R3 = 1,25% acoperire.

Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD, prezentate în ecodiagramă (Fig.VI.14.10) sunt următoarele:

U6R4 = 74,18% acoperire, din care T0 = 73,57%; T3 = 0,61%.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,855;
  - indice temporizat (II) = 10,879;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 1,239;
  - indice temporizat (II) = 3,459;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 3,76;
  - indice temporizat (II) = 7,232.

Comparând aceste cifre cu cele similare pentru asociaţii din *Phragmition*, se constată aceeaşi exigenţă faţă de umiditate la *Typhetum latifoliae*, iar faţă de temperatură şi reacţia solului, exigenţă asemănătoare cu a asociaţiei *Glicerietum maximae*.

În concluzie, asociaţia *Scirpo-Phragmitetum* se încadrează în asociaţiile de pajişti de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, cu caracter higrofil, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme.

Scanned with OKEN Scanner

VI.3. As. *Typhetum latifoliae* (Soó 27) Lang 73 şi as. *T. angustifoliae* Pign. 53

Asociaţiile de *Typha angustifolia şi Typha latifolia* fac parte din alianţa *Phragmition* şi sunt foarte caracteristice bazinelor acvatice în care adâncimea apei ajunge la 0,5-0,8m.

Aceste fitocenoze de păpuriş sunt frecvente în zonele de câmpie, deal şi chiar în depresiunile intramontane. În funcţie de abundenţa - dominanţa uneia sau alteia dintre cele două specii, sau a coexistenţei în raporturi de codominanţă a amândurora, în literatură s-au citat cenoze aparţinând la asociaţia *Typhetum angustifoliae* Pign. 53, la asociaţia *Typhetum latifoliae* Lang 73 şi asociaţia *Typhetum angustifoliae-latifoliae* Schmale 39.

Asociaţia *Typhetum latifoliae* a fost considerată mult timp drept subasociaţie a asociaţiei *Scirpo-Phragmitetum* (*V. Sanda şi colab.,1997*).

Au fost identificate cenoze de *Typhetum angustifoliae* în toate zonele ţării: Lugoj (*N. Boşcaiu, 1966*), Balş (*M. Păun, 1967*), împrejurimile Bucureştilor (*A.G. Nedelcu, 1969*), Delta Dunării (*V. Sanda şi A. Popescu, 1979*).

Cenozele de *Typhetum angustifoliae* sunt mult mai răspândite pe teritoriul ţării decât cele de *Typhetum latifolae*, care sunt sporadice şi vegetează, de asemenea, din zonele de câmpie până în depresiunile intramontane. Au fost citate cenoze de *Typhetum latifoliae* în Depresiunea Ciuc (*I. Gergely şi F. Raţiu, 1973*), în Munţii Siriului (*G. Dihoru, 1975*), în Maramureş (*I. Resmeriţă şi F. Raţiu, 1974*). În Moldova au fost citate în Depresiunea Elanului (*D. Mititelu, 1973*), în Depresiunea Dornelor (*M. Toma, 1976*), bazinul Crasnei (*Gh. Viţalariu, 1976*), bazinul Râmnicului Sărat (*N. Ştefan, 1980*), bazinul Trotuşului (*D. Mititelu şi N. Barabaş, 1971*), bazinul Chinejii şi al Prutului (*I. Sîrbu, 1971*).

As. *Typhetum latifoliae* şi as. *T. angustifoliae*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	K	K_1	K_2	AD_m
	Altitudinea (m)	220	150	150	420	476	460	407	380	335	350	340	70	57	320				
	Acoperirea (%)	80	70	65	70	80	85	80	70	800	85	90	65	70	70				
	Suprafaţa releveului (m^2)	100	100	100	100	100	100	50	50	100	100	100	100	100	100				
	Caract.ass.																		
6;3.5;0	*Typha latifolia*	5	4	1	4	5	5	5	4	+	5	5	1	4	4	V	V	V	53.6
6;4;0	*Typha angustifolia*	+	1	4	1	+	-	-	1	5	-	+	4	1	1	IV	IV	V	16.5
	Phragmition et Phragmitetalia																		
6;4;0	*Sparganium erectum ssp.neglectum*	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.06
6;3;4	*Scirpus lacustris*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	-	0.06
6;3;0	*Oenanthe aquatica*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I	V	-	0.16
6;3;0	*Butomus umbellatus*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	V	-	0.16
6;0;4.5	*Bolboschoenus maritimus*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	I	-	-	0.04
	Schoenoplectus tabernaemontani	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I	-	-	0.06
6;0;4	*Phragmites australis*	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	I	-	-	0.04
5;3;4	*Glyceria maxima*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;3;o	*Mentha aquatica*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	0.04
4.5;3;4	*Solanum dulcamara*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;4	*Carex vulpina*	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.06
	Glycerio-Sparganion																		
5;3;4	*Veronica becabunga*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	-	-	I	-	-0.02
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.04
	Magnocaricion et Magnocaricetalia																		
6;3;4	*Carex acutiformis*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;4;4	*Carex riparia*	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.04
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	II	-	I	0.2

Scanned with OKEN Scanner

5;3;0	*Typhoides arundinacea*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	I	0.04
5;0;2	*Epilobium palustre*	-		-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-0.02
0;3;0	*Carex hirta*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
	Phragmitetea																		
5;0;4	*Veronica anagallis-aquatica*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
6;0;0	*Alisma plantagua-aquatica*	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	III	V	III	0.33
5;3;0	*Lycopus europaeus*	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	0.06
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	I	V	II	0.2
5;2;0	*Equisetum palustre*	-		+	-	+	-	-	-	+	-	-	-		-	-	+	II	III0.16
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I	-	I	0.06
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.04
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.04
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.04
4;3;4	*Stachys palustris*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	I	V	I	0.16
4;3;3	*Epilobium hirsutum*	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	II	-	-	0.1
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.04
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	III	IV	-	0.2
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.06
	Molinio-Arrhenatheretea																		
5;0;4	*Alopecurus geniculatus*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	III	0.1
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;2	*Carex fusca*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	0.06
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	I	0.06
3.5;3;4	*Colchicum autumnale*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
	Aliae																		
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.06
4;4;4	*Rumex conglomeratus*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.04
4;3;4	*Calystegia sepium*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;4	*Urtica dioica*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;3	*Galium aparine*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	0.02
0;0;0	*Cirsium arvense*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 23.07.1996, Mărgineni; 2,3, 23.07.1996, Valea Mare-Bălăneşti şi Dulceşti-Bozieni; 4, 28.08.1995, Marginea; 5, 24.07.1997, Cacica-Veşna Baltă; 6, 28.08.1995, Solca; 7,8, 14.06.1997, Horodnic de Jos şi Frătăuţii Vechi (Depres.Rădăuţi); 9, 28.08.1995, Grăniceşti; 10, 15.06.1997, „Ochiuri"-Rădăuţi; 11, 1.06.1996, Boroaia; 12, 24.07.1997, Totoieşti; 13, 8.06.1996, Başta-Secuieni; 14, 24.07.1997, Siret.

Alţi autori: K_1 - 5 relev., Culoarul Siretului - împrejurimile Romanului (*D. Mititelu şi colab., 1977*); K_2 - 5 relev., Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*).

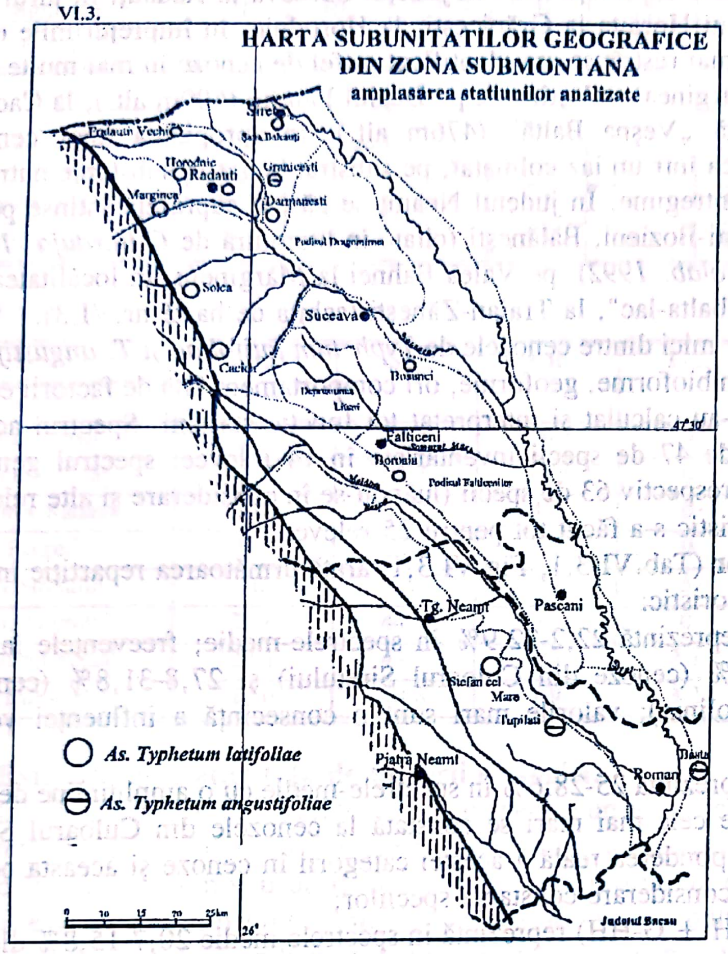
Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Berula erecta 0.04; Rorippa amphybia 0.02; Sium latifolium 0.08; Iris pseudacorus 0.1; Rumex palustris 0.04; Sium sissaroideum 0.06; Lycopus exaltatus 0.04; Equisetum limosum 0.04; Senecio paludosus 0.02; Ranunculus sceleratus 0.04; Polygonum hydropiper 0.02; Bidens tripartita 0.02; Veronica anagalloides 0.02; Caltha palustris 0.2; Juncus inflexus 0.02; Polygonum lapathyfolium 0.02;* (Valorile ce însoţesc speciile reprezintă AD_m).

As. *Typhetum latifoliae* (Soó 27) Lang 73

În zona studiată cenozele de *Typhetum latifoliae* sunt mult mai răspândite comparativ cu cele de *Typhetum angustifoliae*, ocupând suprafeţe, uneori foarte întinse (până la câteva zeci de ha) în care specia dominantă formează fitocenoze aproape pure. Acestea au avut o răspândire mult mai mare, dar în urma lucrărilor de desecare şi drenaj efectuate în perioada 1960-1975 pe mari suprafeţe cu exces de umiditate, arealele acoperite de păpurişuri, şi vegetaţie higrofilă, în general, s-au restrâns foarte mult.

Scanned with OKEN Scanner

VI.3.



Sol gleic turbos

Localizare: la vest de oraşul Siret; microrelief depresionar, roca parentală: argilă, adâncimea apei freatice 0-0,60 m; drenaj lent.

Date analitice - profil de sol VI.3.

Orizonturi genetice	T	AGr	Gr
Adâncime (cm)	0-19	19-30	30-60
pH	6,00	6,19	7,43
Carbonaţi (%)	-	-	-
Humus (%)	-	6,80	0,89
N total (%)	0,855	0,355	
P_2O_5 mobil ppm	47	41	33
K_2O mobil ppm	442	407	266
Textura	TT	TT	AL

Astăzi se mai întâlnesc suprafeţe mari în judeţul Suceava la Rădăuţi în jurul lacului „Ochiuri", pe valea pârâului Horaiţa la Grăniceşti, la Horodnic, în împrejurimile oraşului Fălticeni etc. Pe suprafeţe mai restrânse am identificat astfel de cenoze în mai multe staţiuni din zona piemontană: la Marginea - mlaştina de pe Dealul Fătului (500m alt.), la Cacica - în enclava mlăştinoasă numită „Veşna Baltă" (476m alt.) -în apropierea unor cenoze de *Salicetum cinereae*-, la Solca într-un iaz colmatat, pe substrat bogat în substanţe nutritive pe care-l acoperă aproape în întregime. În judeţul Neamţ se găsesc suprafeţe întinse pe Valea Mare, în localităţile Dulceşti-Bozieni, Bălăneşti (citate în literatură de *C.Burduja, 1958, E. Pop, 1964, D. Mititelu şi colab. 1992*), pe Valea Bahnei la Mărgineni, în localitatea Ştefan cel Mare, în zona numită "balta-lac", la Traian-Zăneşti (schiţa de hartă nr.VI.3).

Datorită diferenţelor mici dintre cenozele de *Typhetum latifoliae şi T. angustifoliae* în ce priveşte compoziţia lor în bioforme, geoforme, ori comportament faţă de factorii ecologici (Fig.VI.9 -18), spectrele s-au calculat şi interpretat tot funcţie staţiuni. Spectrul actual s-a calculat pentru un număr de 47 de specii inventariate în 14 relevee; spectrul general s-a calculat pentru 25 relevee, respectiv 63 de specii (luându-se în considerare şi alte relevee din aceeaşi zonă). Calculul statistic s-a făcut tot pentru 25 relevee.

Analiza bioformelor (Tab.VI.3.1, Fig.VI.3.1) arată următoarea repartiţie în spectre a speciilor din inventarul floristic:

- hemicriptofitele reprezintă 22,2-22,9% în spectrele-medie; frecvenţele la această categorie variază între 10% (cenoze din Culoarul Siretului) şi 27,8-31,8% (cenoze din Subcarpaţi şi Piemontul colinar); valorile mari sunt o consecinţă a influenţei vegetaţiei înconjurătoare;

- helohidatofitele reprezintă 25-28,6% în spectrele-medie cu o amplitudine de variaţie între 23,8 şi 45%; valorile cele mai mari se constată la cenozele din Culoarul Siretului; valorile mediei nu reflectă ponderea reală a acestei categorii în cenoze şi aceasta pentru că metoda spectrelor nu ia în considerare constanţa speciilor;

- geofitele (G + G-H + G-HH) reprezintă în spectrele medie 20,7-15,8% din totalul speciilor; ponderea acestora este aproape constantă în toate cenozele din diverse subzone geografice;

-camefitele au o pondere redusă şi se găsesc numai în unele fitocenoze (din zona piemontană colinară);

- terofitele lipsesc în cenozele din zona subcarpatică şi colinară şi au procente relativ ridicate în cenozele de la Făurei şi Culoarul Siretului.

Analiza elementelor fitogeografice (Tab.VI.3.2, Fig.VI.3.2). Ponderea diferitelor categorii de elemente fitogeografice este următoarea - 43,7-48,8% specii eurasiatice (dintre care 19-20% au caracter submediteranean). Acestea variază între: 42 şi 61,1% (valorile mai mici din piemontul colinar se explică prin ponderea mare a cosmopolitelor şi circumborealelor). Speciile circumboreale reprezintă 27-29,1% şi variază între 20-33%; Speciile cosmopolite reprezintă 16,9-18,7% şi variază între 16 şi 28%, iar cele europene variază între câteva procente şi 17%.; 2,1-3,2% sunt specii continentale.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Typhetum latifoliae* şi *T. angustifoliae*

Tab.VI.3.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H G(H)	G	Ch	Th	Th-TH
Subcarpaţi	27.8	33.3	22.2	5.5	5.5	5.5	0	0	0
Piem.colinar	31.8	27.3	9.1	9.1	4.5	9.1	9.1	0	0
Depres. Rădăuţi	25	29.2	25	4.2	4.2	8.3	0	4.2	0

Scanned with OKEN Scanner

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H G(H)	G	Ch	Th	Th-TH
Făurei*	28.6	23.8	23.8	0	0	9.5	0	14.3	0
Cul.Siretului*	10	45	10	10	5	5	0	15	0
Cul.Siretului	11.1	38.9	27.8	5.6	11.1	5.6	0	0	0
Spectrul actual	22.9	25	20.8	6.3	8.3	8.3	4.1	4.1	0
Spectrul general	22.2	28.6	17.5	6.3	6.3	6.3	3.2	7.9	1.6

Tab.VI.3.2

Elem. fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Subcarpaţi	22.2	61.1	0	0	27.8	16.7
Piem.colinar	27.3	36.4	13.6	0	22.7	22.7
Depres.Rădăuţi	29.2	41.7	4.2	0	16.6	25
Făurei*	33.3	42.8	4.7	0	19	19
Cul.Siretului*	20	55	5	5	15	20
Cul. Siretului	27.8	44.4	0	0	16.7	27.8
Spectrul actual	29.1	43.7	8.3	2.1	20.8	18.7
Spectrul general	27.0	48.8	7.9	3.2	19.0	16.9

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici.

Datele analizelor de laborator efectuate pentru un sol gleic turbos din lunca râului Siret (loc. Siret), (profil de sol nr.VI.3.) relevă următoarele caracteristici fizico-chimice: pH-ul este slab-acid în primii 30cm şi uşor alcalin până în baza profilului; carbonaţii lipsesc conţinutul în humus este ridicat în primii 30cm (6,8%) şi scade foarte mult pe profil; valorile azotului mineral de 0,855% relevă un humus de tip hidromull; concentraţia P_2O_5 mobil este moderată, iar cea de K_2O este foarte bună; textura este argilo-lutoasă în baza profilului.

Spectrul categoriilor de ***troficitate*** arată (Tab.VI.3.3, Fig.VI.3.3) aceeaşi pondere pentru speciile mezo-eutrofe şi eutrofe (37-40% din totalul speciilor în spectrele-medie). Speciile oligo-mezotrofe şi mezotrofe precum şi cele euritrofe au o frecvenţă mult mai mică decât primele şi nu depăşesc 15% (cele mezotrofe) şi 10% (cele euritrofe). Ponderea acestor categorii variază astfel: speciile eutrofe între 27,8% (cenozele din Subcarpaţi) şi 47,4% (Culoarul Siretului) ; speciile mezo-eutrofe au cam aceeaşi amplitudine de variaţie, iar cele mezotrofe variază între 8,7 şi 26,3%. Aceste variaţii reflectă de fapt troficitatea ecotopurilor pe care vegetează cenozele respective.

Cerinţele faţă de azotul din sol (Tab.VI.3.4, Fig.VI.3.4) arată o distribuţie a frecvenţelor diverselor categorii pe o curbă ce prezintă două maxime: una în domeniul plantelor indicatoare de conţinuturi moderate în azot şi una în domeniul plantelor indicatoare de conţinuturi ridicate în azot mineral. Plantele indicatoare de conţinuturi ridicate în azot au o frecvenţă mai mare (între 21 şi 35%) şi asociaţia are astfel valoare indicatoare pentru ecotopuri cu troficitate ridicată, eutrofe.

Comportamentul faţă de ***reacţia solului*** (Tab.VI.3.5a,b Fig.VI.3.5a,b) arată că 38% sunt specii indicatoare de soluri slab acide neutrofile şi 49-53% sunt specii indiferente faţă de pH-ul mediului. Restul speciilor (sub 10%) sunt slab acidofile.

Umiditatea. Spectrul comportamentului faţă de umiditatea solului arată următoarele frecvenţe în spectrele-medie pentru grupele ecologice separate pe scara adaptată de Sanda (Tab.VI.3.6a, Fig.VI.3.6a): 28,3-29,8% specii higrofile, 23,4-24,3% specii ultrahigrofile şi 24-36,7% specii mezo-higrofile; speciile mezofile reprezintă sub 10%. Pe scara *Ellenberg*

Scanned with OKEN Scanner

adaptată de *Kovács* speciile se repartizează astfel: 32,8-34% specii de soluri inundate, 21,3% specii de soluri umed-ude, neaerisite, şi până la 25% plante de soluri umede. Dacă în spectrele-medie curbele de variaţie sunt mai "domoale", spectrele pe fitocenoze prezintă unele variaţii, uneori foarte mari între unele categorii : şi cenozele din culoar şi cele din piemontul colinar prezintă două maxime în spectre, una pentru speciile ultrahigrofile şi o alta în domeniul mai mezofil.

Comportamentul faţă de ***temperatură*** (Tab.VI.3.7a,b Fig.VI.3.7a,b) arată în spectrele medie valori de 56,7-59,6% specii mezoterme, 1,7-2,1% specii microterme şi aproximativ 14-17 specii cu caracter uşor termofil. Speciile indiferente faţă de factorul temperatură reprezintă în medie 23-25%. În cadrul acestor categorii se constată: absenţa în unele fitocenoze a speciilor microterme şi variaţii între 42,8 şi 61,1% a speciilor mezoterme.

Spectrul comportamentului faţă de ***lumină*** arată (Tab.VI.3.8, Fig.VI.3.8) ponderea plantelor de lumină care suportă slab umbirea şi a celor de lumină plină; plantele de umbră şi semiumbră au o frecvenţă mult mai mică comparativ cu plantele de lumină.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Typhetum latifoliae* şi *T. angustifoliae*

Tab.VI.3.3

Categ. troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	16.7	44.4	27.8	5.5
Piem.colinar	0	18.2	22.7	40.9	18.2
Depres. Rădăuţi	4.3	8.7	30.4	43.5	13.0
Făurei*	0	9.5	38.1	42.8	9.5
Cul.Siretului*	0	26.3	15.8	47.4	10.5
Cul.Siretului	0	16.7	33.3	38.9	11.1
Spectrul actual	2.1	12.5	39.6	37.5	8.6
Spectrul general	1.6	14.5	37.1	40.3	6.4

Tab.VI.3.4

Categ. N total / Localizare	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	5.5	11.1	22.2	5.5	11.1	27.8	0	16.7
Piem.colinar	4.5	4.5	4.5	13.6	13.6	31.8	0	27.3
Depres.Rădăuţi	4.3	17.4	21.7	8.7	13.0	21.7	4.3	8.7
Făurei*	5.24	10.5	15.8	5.2	26.3	21.0	5.2	10.5
Cul.Siretului*	10.5	5.3	15.8	0	21.1	36.8	0	10.5
Cul.Siretului	5.9	0	29.4	0	17.6	35.3	0	11.8
Spectrul actual	2.1	12.5	18.7	10.4	16.7	20.8	4.2	14.9
Spectrul general	3.3	8.3	18.3	11.7	16.7	23.3	4.3	15

Tab.VI.3.5a

Ind. ecol.- pH -scara Sanda / Localizare	2	3	3.5	4	4.5	0
Subcarpaţi	0	5.5	0	16.7	0	77.8
Piem.colinar	0	0	4.5	40.9	0	54.5
Depres.Rădăuţi	4.2	12.5	0	20.8	4.2	58.3
Făurei*	0	4.7	0	28.6	0	66.6
Cul.Siretului*	0	5	0	30	0	65
Cul.Siretului	0	5.9	0	17.6	5.9	70.6
Spectrul actual	2.1	6.4	2.1	36.2	2.1	0
Spectrul general	1.7	6.7	0	36.7	1.7	53.3

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.3.5b

Ind. ecol.- pH - scara Kovács / Localizare	3	4	6	7	8	x
Subcarpaţi	0	5.5	0	27.8	11.1	55.5
Piem.colinar	0	4.5	0	22.7	0	72.7
Depres.Rădăuţi	4.3	0	4.3	17.4	13.0	60.8
Făurei*	0	4.7	0	28.6	4.7	61.9
Cul.Siretului*	0	0	0	36.8	5.3	57.9
Cul.Siretului	0	0	0	23.5	17.6	58.8
Spectrul actual	4.2	4.2	2.1	31.2	8.3	52.1
Spectrul general	1.6	3.3	1.6	34.4	6.5	52.4

Tab.VI.3.6a

Ind. ecol.umid.-scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	0	0	27.8	11.1	33.3	0	27.8	0
Piem.colinar	4.5	4.5	31.8	9.1	18.2	0	27.3	4.5
Depr.Rădăuţi	4.2	4.2	16.6	4.2	37.5	0	29.2	4.6
Făurei*	0	0	14.3	23.8	38.1	0	19	4.7
Cul.Siretului*	0	0	25	10	20	5	40	0
Cul.Siretului	0	0	23.5	5.9	17.6	0	52.9	0
Spectrul actual	4.2	4.2	23.4	10.6	29.8	0	23.4	4.2
Spectrul general	3.3	3.3	21.7	15.0	28.3	1.7	24.3	3.3

Tab.VI.3.6b

Ind. ecol.umid. - scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	0	0	16.7	22.2	27.8	33.3	0
Piem.colinar	4.5	9.1	18.2	9.1	27.3	27.3	4.5
Depres.Rădăuţi	0	8.7	13,0	17.4	17.4	39.1	4.3
Făurei*	0	4.7	14.3	23.8	28.6	23.8	4.7
Cul.Siretului*	0	0	15,8	21.1	21.1	42.1	0
Cul.Siretului	0	0	17.6	29.4	0	52.9	0
Spectrul actual	2.1	10.6	12.7	14.9	21.3	34	4.2
Spectrul general	1.6	8.2	13.1	18.0	22.9	32.8	3.4

Tab.VI.3.7a

Ind. ecol.-temp. -scara Sanda / Localizare	2	3	3.5	4	0
Subcarpaţii	5.5	61.1	5.5	16.7	11.1
Piem.colinar	4.5	59.1	4.5	9.1	22.7
Depres.Rădăuţi	4.2	50	4.2	16.6	25
Făurei*	0	42.8	9.5	4.7	42.8
Cul.Siretului*	5	60	10	10	15
Cul.Siretului	5.9	47.1	5.9	17.6	23.5
Spectrul actual	2.1	59.6	2.1	12.8	23.4
Spectrul general	1.7	56.7	5	11.7	25

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.3.7b

Ind. ecol.-temp. -scara Kovács / Localizare	5	6	7	x
Subcarpaţi	38.9	27.8	11.1	22.2
Piem.colinar	36.4	18.2	9.1	36.3
Depres.Rădăuţi	21.7	26.1	8.7	43.5
Făurei*	20	20	5	55
Cul.Siretului*	36.8	10.5	10.5	42.1
Cul.Siretului	29.4	11.8	23.5	35.3
Spectrul actual	34.0	17.0	10.6	38.3
Spectrul general	32.8	16.4	9.8	40.9

Tab.VI.3.8

Lumină / Localizare	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	0	11.1	77.8	11.1	0	0
Piem.colinar	4.5	4.5	9.1	36.3	27.3	9.1	9.1
Depres.Rădăuţi	0	0	8.7	52.2	26.1	8.7	4.3
Făurei*	0	0	10	60	15	15	0
Cul.Siretului*	0	0	10.5	57.9	31.6	0	0
Cul.Siretului	0	0	11.8	47.1	41.2	0	0
Spectrul actual	2.1	2.1	8.5	46.8	27.6	8.5	4.2
Spectrul general	1.6	1.6	6.6	52.4	27.8	6.6	3.2

* Spectre - alţi autori.

As.*Typhetum angustifoliae* Pign. 53

Cenozele acestei asociaţii sunt răspândite, de obicei, în bazinele acvatice din zona de câmpie şi deal, aproape de mal, unde adâncimea apei nu depăşeşte 0,5-0,8m. Se dezvoltă între cenozele de *Scirpo-Phragmitetum* şi mal şi datorită împâslirii rizomilor ce reţin uşor aluviunile şi resturile organice provenite din alte cicluri de vegetaţie, favorizează colmatarea bazinelor respective (*Virginia Ciocan, 1976*).

Substratul înmlăştinit este constituit din soluri argiloase uneori bogate în săruri (uşor salinizate) şi cu reacţie neutră, uşor alcalină (pH=6,8-7,2).

În zona studiată de noi au fost semnalate cenoze de *Typhetum angustifoliae* pe valea pârâului Românești - la Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*), pe valea Bistriţei şi în Culoarul Siretului, la Başta-Secuieni şi Trifeşti (*D. Mititelu, 1976*).

Noi am identificat cenoze de *Typhetum angustifoliae* în Depresiunea Rădăuţi la Grăniceşti, şi pe Valea Albă - la Totoieşti în culoarul Moldovei (Schiţă de hartă nr. VI.3). În releveele pe care le-am făcut am determinat 17 specii de plante superioare. *Typha angustifolia* este dominantă şi caracteristică; aceasta nu are gradul de acoperire maxim şi alte specii din alianţă (*Phragmites australis, Butomus umbellatus*) tind să ocupe ochiurile de apă rămase libere,

Celelalte specii din cenoze aparţin taxonilor superiori din clasa *Phragmitetea*. În cenoze se observă două sau trei straturi: cel mai înalt are aproximativ 2m şi este format din *Typha angustifolia, Typha latifolia şi Phragmites australis*. Al doilea strat este alcătuit din specii ca *Bolboschoenus maritimus, Butomus umbellatus, Oenanthe aquatica*. Al treilea strat este format din specii mai scunde: *Lythrum salicaria, Symphytum officinale, Alisma plantago-aquatica, Veronica becabunga*.

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţiile *Typhetum latifoliae* şi *Typhetum angustifoliae*

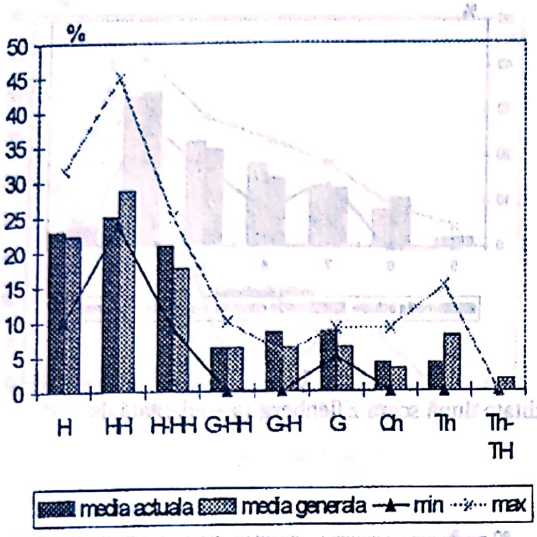


Fig. VI.3.1. Spectrul bioformelor

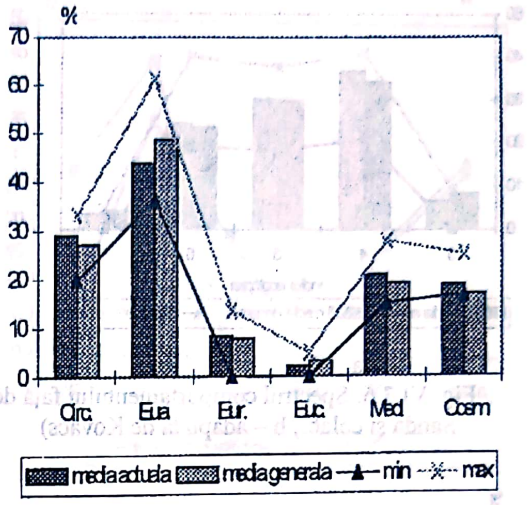


Fig. VI.3.2. Spectrul elementelor fitogeografice

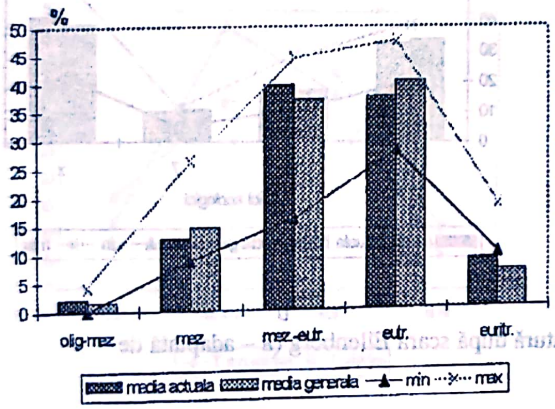


Fig. VI.3.3. Spectrul categoriilor de troficitate

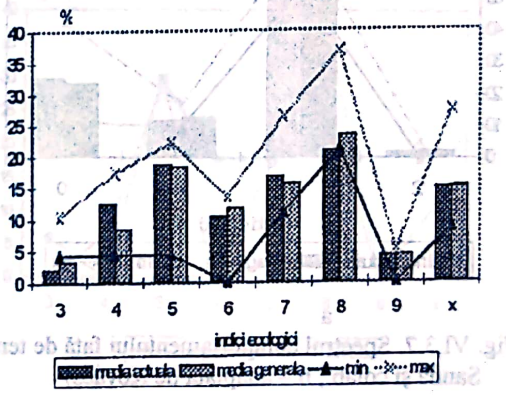
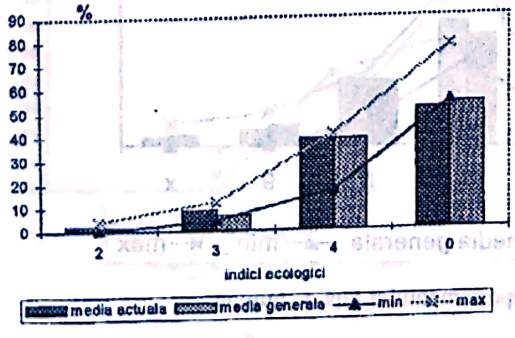
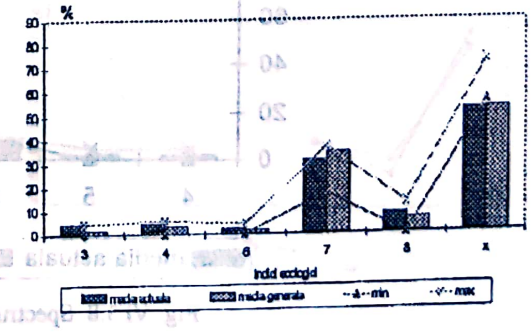


Fig. VI.3.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



a



b

Fig. VI.3.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a - adaptata de Sanda şi colab; b - adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner

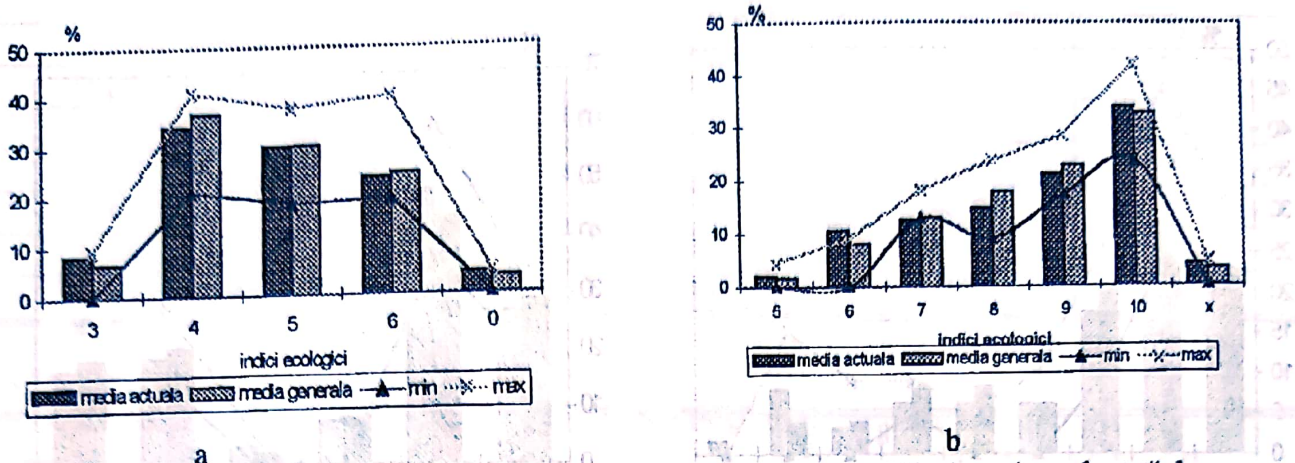


Fig. VI.3.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

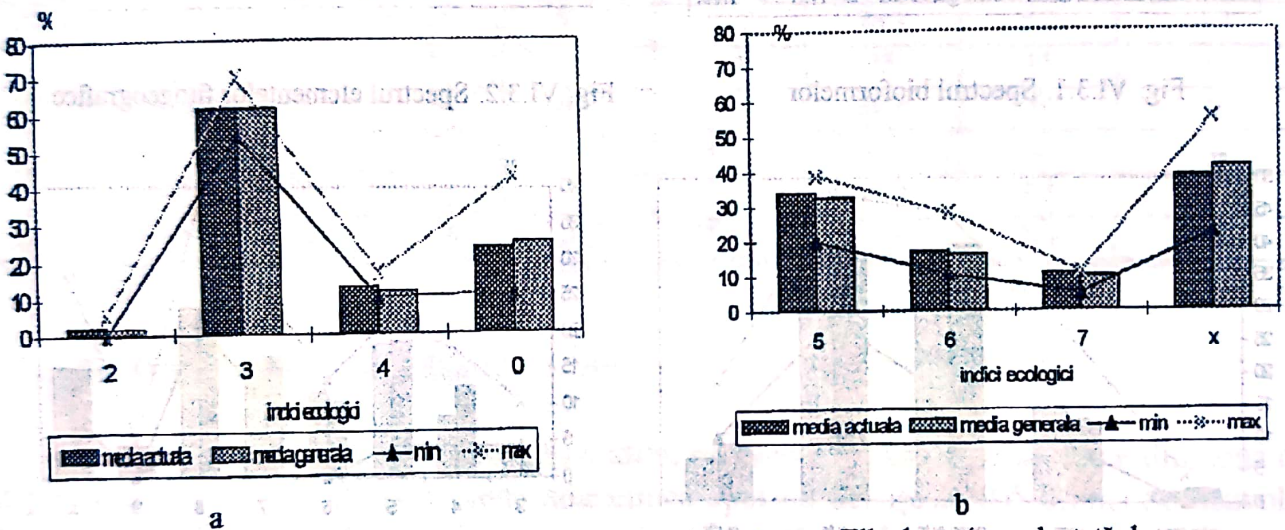


Fig. VI.3.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatură după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

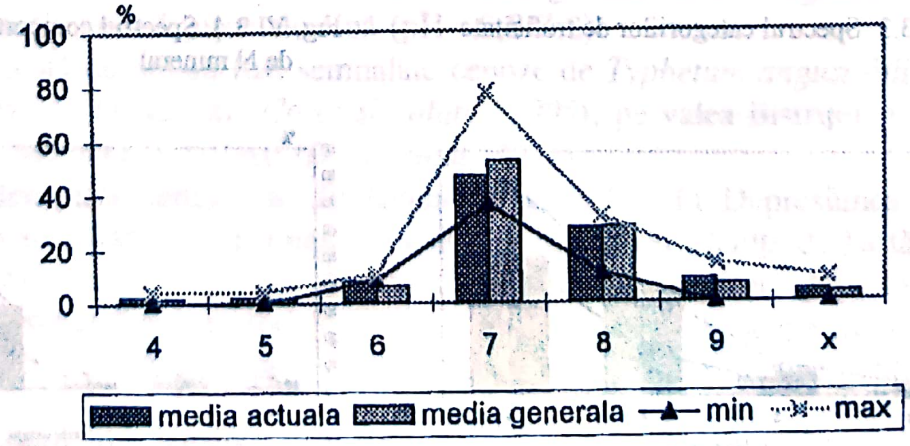


Fig. VI.3.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţiile *Typhetum angustifoliae* şi *Typhetum latifoliae*

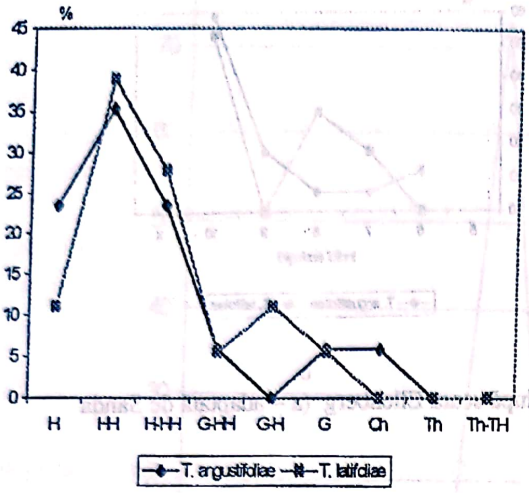


Fig. VI.3.9. Spectrul bioformelor

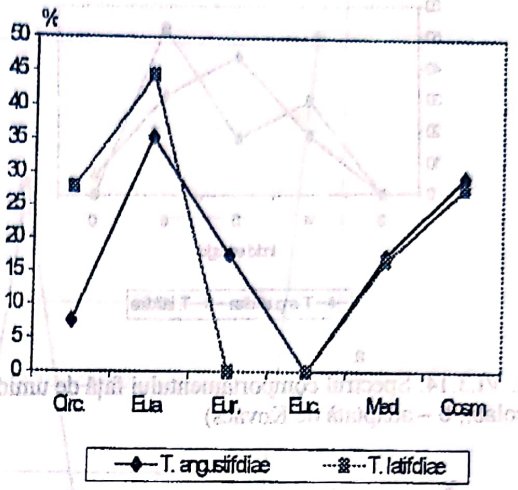


Fig. VI.3.10. Spectrul elementelor fitogeografice

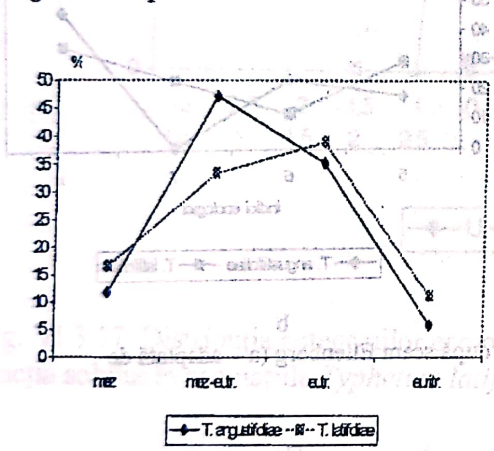


Fig. VI.3.11. Spectrul categoriilor de troficitate

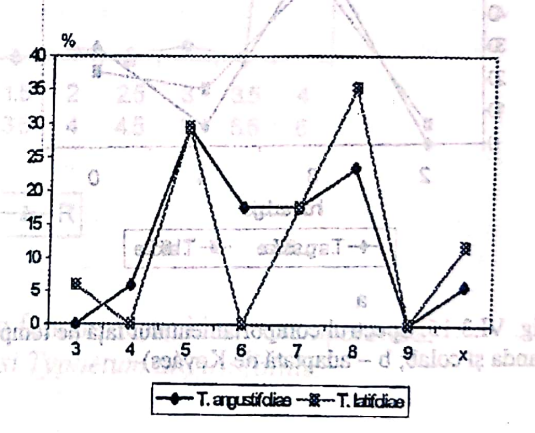
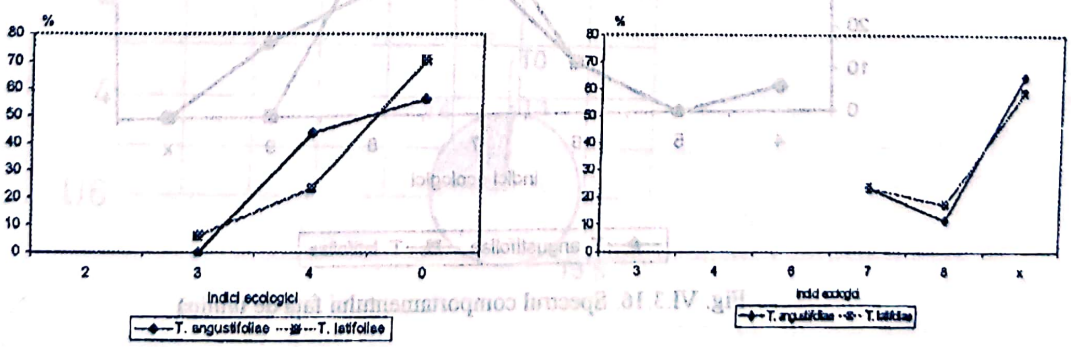


Fig. VI.3.12. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



a b

Fig. VI.3.13. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a - adaptată de Sanda şi colab.; b - adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner

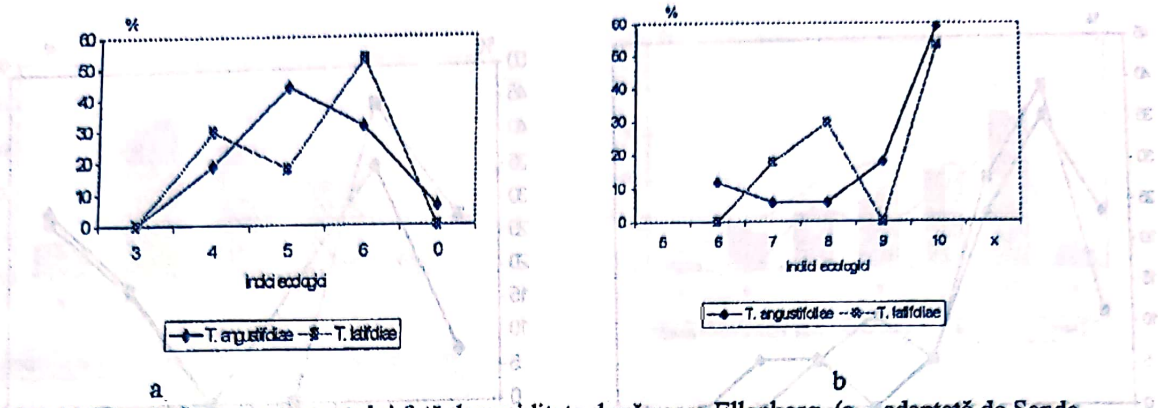


Fig. VI.3.14. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

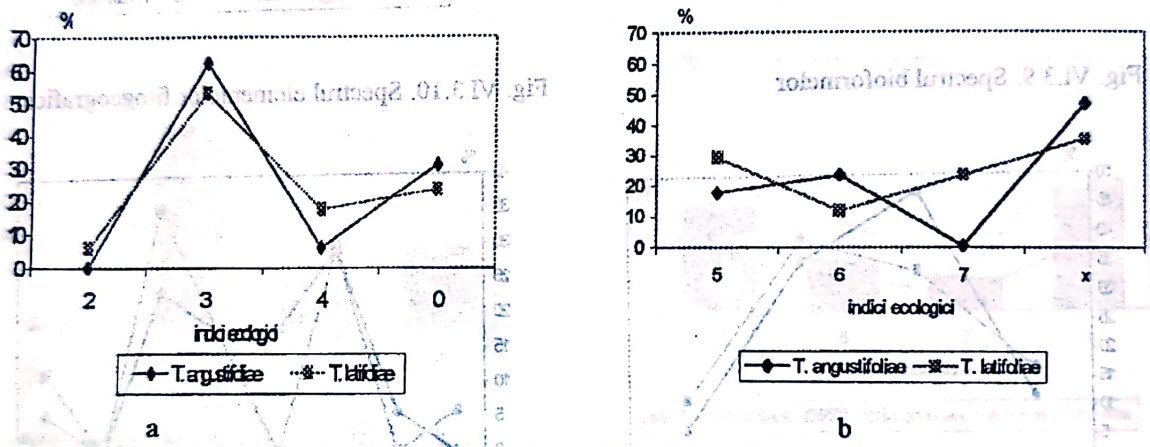


Fig. VI.3.15. Spectrul comportamentului faţă de temperatură după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab; b – adaptată de Kovács)

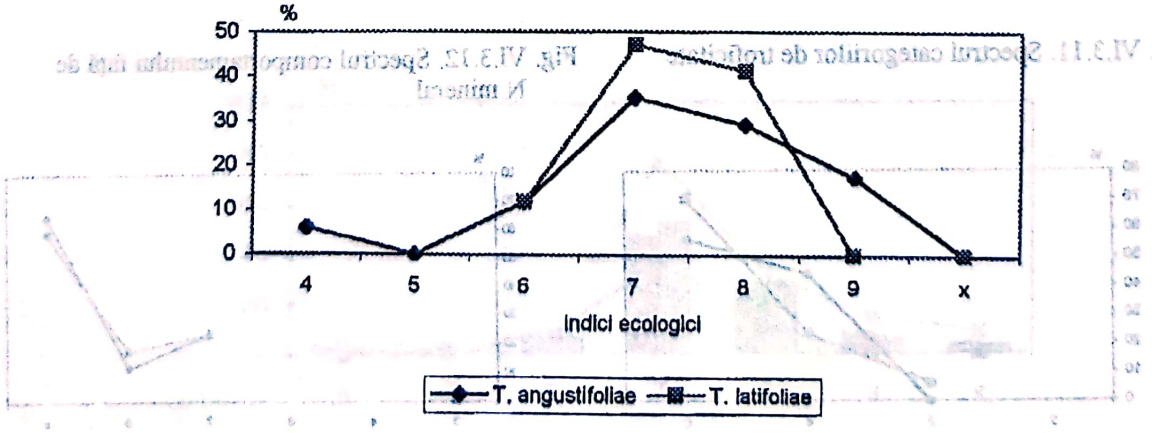


Fig. VI.3.16. Spectrul comportamentului faţă de lumină

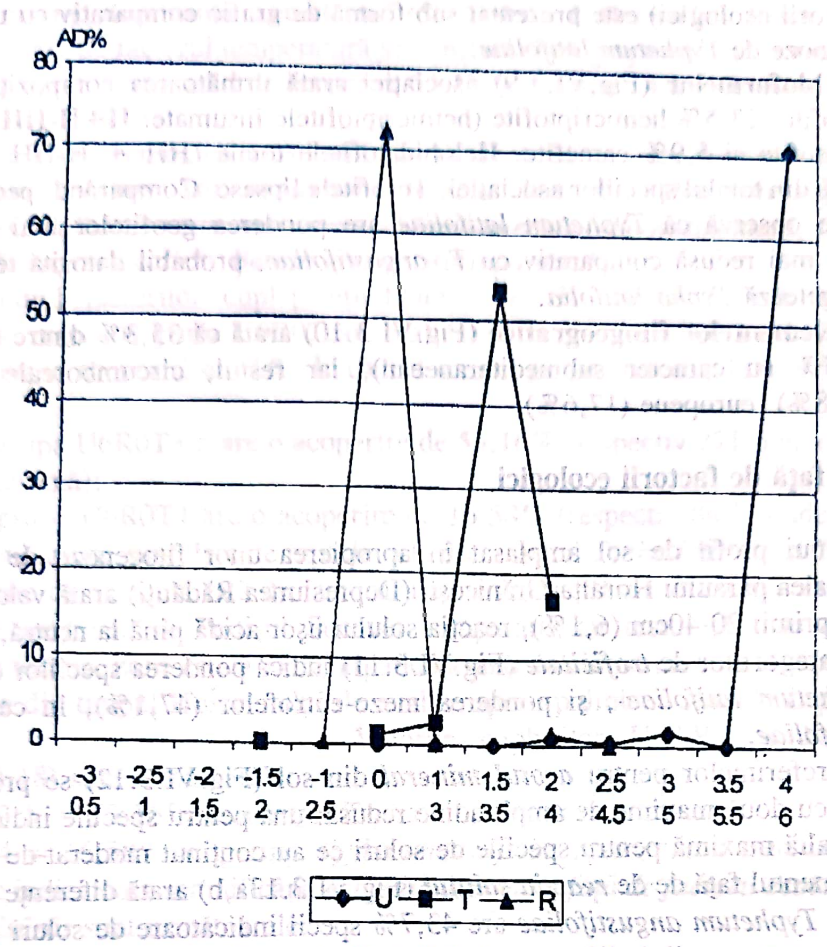


Fig. VI.3.17. Distribuţia categoriilor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţiile *Typhetum latifoliae si Typhetum angustifoliae*.

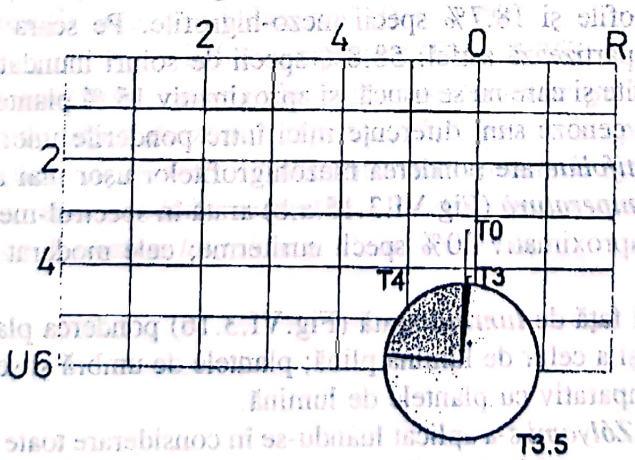


Fig. VI.3.18. Diagrama structurii ecologice a asociaţiilor *Typhetum latifoliae si Typhetum angustifoliae*, funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Spectrul-medie al cenozelor de *Typhetum angustifoliae* (calculat pentru bioforme, geoforme şi factorii ecologici) este prezentat sub formă de grafic comparativ cu un spectru-medie pentru cenoze de *Typhetum latifoliae*.

Analiza bioformelor (Fig.VI.3.9) asociaţiei arată următoarea compoziţie: 35,3% specii helohidatofite, 23,5% hemicriptofite (hemicriptofitele însumate: H+H-HH reprezintă 47%), 11,8% geofite şi 5,9% camefite. Helohidatofitele totale (HH + H-HH + G-HH) însumează 64,7% din totalul speciilor asociaţiei. Terofitele lipsesc. Comparând spectrele celor două asociaţii se observă că *Typhetum latifoliae* are ponderea geofitelor mai mare şi a hemicriptofitelor mai redusă comparativ cu *T. angustifoliae*, probabil datorită texturii mai grele pe care vegetează *Typha latifolia*.

Analiza elementelor fitogeografice (Fig.VI.3.10) arată că 35,3% dintre specii sunt eurasiatice (16,7% au caracter submediteraneean), iar restul, circumboreale (17,6%), cosmopolite (27,8%), europene (17,6%).

Exigenţa faţă de factorii ecologici

Analiza unui profil de sol amplasat în apropierea unor fitocenoze de *Typhetum angustifolia*, pe valea pârâului Horaiţa-Grăniceşti (Depresiunea Rădăuţi) arată valori ridicate ale humusului în primii 20-40cm (6,1%), reacţia solului uşor acidă pînă la neutră, pH=6,7.

Spectrul categoriilor de ***troficitate*** (Fig.VI.3.11) indică ponderea speciilor eutrofe -în cenozele de *Typhetum latifoliae*-, şi ponderea mezo-eutrofelor (47,1%), în cenozele de *Typhetum angustifoliae*.

Spectrul preferinţelor pentru ***azotul mineral*** din sol (Fig.VI.3.12) se prezintă sub forma unei curbe cu două maxime de amplitudine redusă: una pentru speciile indicatoare de azot mineral şi o altă maximă pentru speciile de soluri ce au conţinut moderat de azot.

Comportamentul faţă de de ***reacţia solului*** (Fig.VI.3.13a,b) arată diferenţe mici între cele două cenoze. *Typhetum angustifoliae* are 43,7% specii indicatoare de soluri slab acide neutrofile şi 56% sunt specii indiferente faţă de pH-ul mediului. Aceste valori sunt în concordanţă cu pH-ul solului analizat, relevat de determinările fizico-chimice.

Umiditatea. Spectrul comportamentului faţă de umiditatea solului arată următoarele frecvenţe pentru grupele ecologice separate pe scara *Sanda* (Fig.VI.3.14a): 43,7% specii higrofile, 31,3% specii ultrahigrofile şi 18,7% specii mezo-higrofile. Pe scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács* speciile se repartizează astfel: 58,8% specii de soluri inundate, 23,5% specii de soluri umed-ude, neaerisite şi care nu se usucă, şi aproximativ 15 % plante de soluri umede. Între cele două tipuri de cenoze sunt diferenţe mici între ponderile unor categorii apropiate în spectru: *Typhetum latifoliae* are ponderea mezohigrofitelor uşor mai ridicată.

Comportamentul faţă de ***temperatură*** (Fig.VI.3.15.a,b) arată în spectrul-medie valori peste 50% specii mezoterme, şi aproximativ 30% specii euriterme; cele moderat termofile reprezintă sub 10%.

Spectrul comportamentului faţă de ***lumină*** arată (Fig.VI.3.16) ponderea plantelor de lumină care suportă slab umbirea şi a celor de lumină plină; plantele de umbră şi semiumbră au o frecvenţă mult mai mică comparativ cu plantele de lumină.

Metoda statistică *Csűrös, Zólyomi* s-a aplicat luându-se în considerare toate releveele din tabelul de asociatie pentru care s-au calculat ADm pentru fiecare specie. În Fig.VI.3.17 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate şi reacţia solului, ca factori luaţi separat, se deosebesc două grupe: una ultrahigrofilă (U6), care are gradul de acoperire 70,67% (din 73,86% acoperirea asociaţiei) şi - funcţie de reacţia solului - o grupă ecologică R0, care are gradul de acoperire 72,15%. Gradul de dominanţă-abundenţă mare al speciilor euriionice oglindeşte uneori caracterul specific al staţiunilor, "speciile eurionice au şi ele un

Scanned with OKEN Scanner

anumit optimum ecologic care favorizează prosperarea populaţiilor şi prin urmare creşterea valorilor privind dominanţa- abundenţa" (*Şt. Csűrös, I. Resmeriţă, 1960*).

Funcţie de factorul temperatură se constată două grupe ecologice semnificative: grupa T3,5 (mezoterme) cu gradul de acoperire 53,18% şi grupa T4 (moderat termofile), cu gradul de acoperire 16,68%.

Din grupa ecologică constituită funcţie de umiditate mai fac parte următoarele specii: *Sparganium erectum ssp neglectum, Scirpus lacustris, Oenanthe aquatica, Butomus umbellatus, Bolboschoenus maritimus, Schoenoplectus tabernaemontani, Carex acutiformis, Alisma plantago-aquatica, Berula erecta, Rorippa amphybia.*

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, relevă o grupă ecologică dominantă, respectiv grupa U6R0, care realizează un grad de acoperire de 70,45%, "grupele" celelalte având acoperiri sub 1%. În cadrul acestei grupe preferinţele pentru temperatură sunt diferite:

- grupa U6R0T3,5 are o acoperire de 53,16% (respectiv 271,6 grade în reprezentarea pe ecodiagramă);
- grupa U6R0T4 are o acoperire de 16,58% (respectiv 84,7 grade pe ecodiagramă).

Aceste două grupe sunt date de fapt de cele două specii *Typha latifolia şi Typha angustifolia*, uşor diferite ca exigenţă faţă de factorul temperatură. Răspândirea mai mare a cenozelor de *Typhetum latifoliae* în Podişul Sucevei comparativ cu restul ţării se datorează probabil factorului termic, zona estică extracarpatică având un climat mai excesiv (evidenţiat şi pentru unele faze din timpul Holocenului de analize sporo-polinice - *Angela Lupaşcu, 1995*).

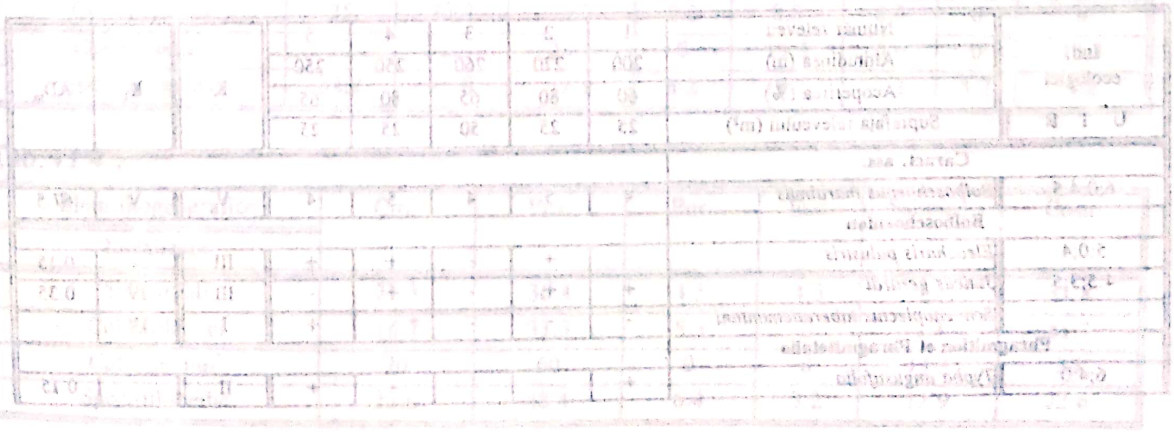
Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD (Fig.VI.3.18) sunt următoarele:

- U6R0T3,5 = 53,16% acoperire: *Typha latifolia, Berula erecta*;
- U6R0T4 = 16,58% acoperire: *Typha angustifolia, Sparganium erectum ssp neglectum.*

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,938;
  - indice temporizat (II) = 10,288;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 3,549;
  - indice temporizat (II) = 5,22;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,066;
  - indice temporizat (II) = 3,367.

În **concluzie**, asociaţiile *Typhetum latifoliae şi T. angustifoliae* se încadrează în asociaţiile de pajişti de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, cu caracter ultrahigrofil, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre eutrofe, mezoterme spre moderat termofile. Ecodiagrama asociaţiei ilustrează diferenţele dintre cenozele de *Typhetum latifoliae şi T. angustifoliae*.



Scanned with OKEN Scanner

VI.4. As. *Bolboschoenetum maritimi* Eggler 23

Este o asociaţie higrofilă şi slab halofilă care se întâlneşte în aproape toate regiunile ţării. A fost identificată în zona litorală a Mării Negre şi în Delta Dunării (*V. Sanda şi A. Popescu, 1973, 1978*), pe malul lacurilor din zona Bucureştiului (*A. G. Nedelcu, 1979*), bazinul Bârladului (*C. Dobrescu, 1974*), Depresiunea Elanului (*D. Mititelu, 1973*), bazinul Râmnicului Sărat (*N. Ştefan, 1980*).

În zona de cercetat a fost semnalată în Culoarul Siretului - în împrejurimile Romanului, (*D. Mititelu şi colab., 1977*).

Vegetează pe soluri înmlăştinite, slab la moderat halofile (saline), eubazice, cu apă în exces în timpul primei jumătăţi a anului.

Studiul comparativ (*Gh. Coldea et colab., 1997*) sub aspect floristic şi ecologic al tuturor relevcelor efectuate pe teritoriul ţării a condus la diferenţierea a două subunităţi distincte în cadrul asociaţiei şi anume:

- subas. *typicum,* care grupează fitocenozele ce se dezvoltă pe soluri cu troficitate moderată şi conţinut scăzut în baze şi care nu conţin specii diferenţiale;
- subas. *schoenoplectetosum triquetri* (Sin: *Schoenoplectetum triquetri maritimi* Mititelu et al., 1971), care se dezvoltă pe soluri cu troficitate ridicată şi umiditate fluctuantă şi care au ca dominantă pe *Schoenoplectus triqueter*;
- subas. *eleocharidetosum*, care se dezvoltă pe soluri grele permanent umede, moderat aprovizionate în azot şi, în care *Eleocharis uniglumis* are un indice AD ridicat.

Noi am identificat cenoze care se încadrează în subas. *tipicum* la Traian-Zănesti, Mărgineni- pe valea Bahnei, Ştefan cel Mare (Depresiunea Cracău-Bistriţa), Totoieşti culoarul Moldovei. Aceste cenoze vegetează în vecinătatea cenozelor de *Scirpo-Phragmitetum şi Caricetum ripariae*, având în general aceleaşi cerinţe ecologice.

În cele cinci releveuri mai reprezentative efectuate s-au determinat 26 specii de plante superioare.

Compoziţia floristică este următoarea: caract. as.: *Bolboschoenus maritimus, Bolboschoenion: Eleocharis palustris, Juncus gerardi, Schoenoplectus tabernaemontani; Phragmition et Phragmitetalia: Phragmites australis, Alisma plantago-aquatica, Butomus umbellatus, Typha angustifolia; Magnocaricion: Carex hirta, Scutellaria galericulata, Cirsium canum, Galium palustre; Phragmitetea: Glyceria fluitans, Lycopus europaeus, Myosotis scorpioides, Lysimachia nummularia, Lythrum salicaria, Symphytum officinale; Aliae: Caltha palustris, Ranunculus repens, Juncus compressus, Agrostis stolonifera.*

Indice de constanţă mai ridicat (III) au următoarele specii: *Eleocharis palustris, Juncus gerardi, Butomus umbellatus, Symphytum officinale, Carex hirta.*

As. *Bolboschoenetum maritimi*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	K	K_i	AD_m
	Altitudinea (m)	200	270	260	250	250			
	Acoperirea (%)	60	80	65	80	65			
U T R	Suprafaţa releveului (m²)	25	25	50	25	25			
Caract. ass.									
6;0;4.5	*Bolboschoenus maritimus*	4	5	4	5	4	V	V	67.5
Bolboschoenion									
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	+	-	+	+	III	-	0.15
4.5;3;5	*Juncus gerardi*	+	+	-	+	-	III	IV	0.35
-	*Schoenoplectus tabernaemontani*	-	-	-	-	+	I	IV	-
Phragmition et Phragmitetalia									
6;4;0	*Typha angustifolia*	+	-	-	-	+	II	-	0.15

6;3;0	*Butomus umbellatus*	-	+	+	+	-	III	-	0.15
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	+	-	-	+	II	III	0.25
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum*	-	-	+	-	-	I	-	0.05
5;3;0	*Mentha aquatica*	+	-	-	-	-	I	II	0.10
5;0;4	*Phragmites australis*	-	-	+	-	-	I	-	0.05
	Magnocaricion								
5;3;0	*Galium palustre*	-	+	-	-	+	II	IV	0.30
4.5;3;4.5	*Cirsium canum*	-	-	+	-	-	I	-	0.01
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	+	-	-	-	I	-	0.10
0;3;0	*Carex hirta*	-	+	+	+	-	III	-	0.03
	Phragmitetea								
5;3;0	*Glyceria fluitans*	-	+	-	-	-	I	-	0.05
5;3;0	*Lycopus europaeus*	+	-	+	-	-	II	I	0.15
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	-	-	+	+	II	III	0.25
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	-	+	I	-	0.01
4;3;0	*Lythrum salicaria*	-	+	-	-	+	II	IV	0.01
4;3;0	*Symphytum officinale*	+	-	+	+	-	III	II	0.25
	Aliae								
5;2;0	*Juncus articulatus*	-	-	+	-	-	I	-	0.01
4.5;0;0	*Caltha palustris ssp.laeta*	-	-	+	-	-	I	-	0.01
4;3;4	*Carex distans*	-	+	-	-	-	I	-	0.01
4;3;4	*Juncus compressus*	-	-	+	-	-	I	-	0.01
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	+	-	-	-	-	I	-	0.01
4;0;0	*Ranunculus repens*	-	-	-	-	+	I	-	0.01

Data şi locul efectuării releveelor:1, 1.07.1996 Traian-Zăneşti; 2, 1.07.1996 Mărgineni; 3, 28.08.1995 Ştefan cel Mare; 4,5, 28.08.1995 confluenţă Valea Albă cu Moldova.
Alţi autori: K_1=5 relev. Culoarul Siretului (*D. Mititelu şi colab. 1977*).
Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Epilobium parviflorum 0.05; Polygonum hydropiper 0.05; Rumex palustris 0.15; Equisetum palustre 0.15; Mentha pulegium 0.05.*

Analiza bioformelor (Tab.VI.4.1, Fig.VI.4.1) arată în spectrul-medie valori ridicate pentru speciile hemicriptofite -32,2% şi helohidatofite (H-HH + HH + G-HH = 41,9%). Geofitele (G + G-HH) reprezintă 19,1%, terofitele 6,4%, iar camefitele 3,2%. Hemicriptofitele şi geofitele au o pondere mai mare în cenozele din zona subcarpatică comparativ ce cele din culoarul Moldovei şi Siretului..

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Bolboschoenetum maritimi*

Tab.VI.4.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G	Ch	Th	Th-TH
Subcarpaţi	31.8	31.8	13.6	4.5	18.2	0	0	0
Cul.Moldovei	25	33.3	16.7	8.3	8.3	8.3	0	0
Cul.Siretului*	20	20	26.6	0	13.3	6.6	0	13.3
Spectrul-medie	32.2	25.8	12.9	3.2	16.1	3.2	3.2	3.2

Tab.VI.4.2

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm
Subcarpaţi	27.3	36.4	4.5	4.5	4.5	31.8
Cul.Moldovei	16.7	33.3	8.3	0	8.3	41.7
Cul.Siretului*	20	60	0	0	13.3	20
Spectrul-medie	22.6	48.4	6.4	3.2	12.9	22.6

Scanned with OKEN Scanner

Ca elemente fitogeografice (Tab.VI.4.2, Fig.VI.4.2), predomină speciile eurasiatice (48,4% în spectrul-medie), urmate de speciile circumboreale (26,6%) şi speciile cosmopolite (22,6%). Speciile europene reprezintă 6,4%, iar cele continentale 3,2%. Se constată că speciile eurasiatice variază între 60% şi 33,3%, circumpolarele variază între 16,7 şi 27,3%, iar speciile cosmopolite între 41,7 şi 20%.

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Troficitatea solului (Tab.VI.4.3, Fig.VI.4.3). Comportamentul faţă de troficitatea solului indică în spectrul-medie o proporţie de 51,6% pentru speciile mezo-eutrofe, 25,8% pentru speciile mezotrofe şi valori mult mai mici (9,7%) pentru speciile eutrofe. Speciile euritrofe nu depăşesc 10% iar cele oligo-mezotrofe 3,2%. Variaţiile în cadrul fiecărei categorii nu sunt foarte mari şi valorile maxime se găsesc în aceeaşi categorie a speciilor mezoeutrofe la toate cenozele analizate. Putem considera asociaţia indicatoare de ecotopuri mezotrofe spre mezoeutrofe. Compoziţia floristică prin numărul mare de specii uşor halofile (*Bolboschoenus maritimus, Eleocharis palustris, Juncus gerardi, Schoenoplectus tabernaemontani, Phragmites australis, Scutellaria galericulata, Carex hirta, C. distans, Juncus compressus, Agrostis stolonifera, Mentha pulegium*) relevă caracterul de moderat halofilă al asociaţiei.

Spectrul categoriilor pentru ***cerinţele faţă de azotul din sol*** (Tab.VI.4.4, Fig.VI.4.4) arată următoarea distribuţie a speciilor din asociaţie: 23% specii indiferente şi peste 75% specii indicatoare repartizate pe întreaga scară cu 10 trepte, cu un maxim de 40% pentru speciile indicatoare de conţinut moderat de azot în sol. Această distribuţie se constată în toate cenozele analizate.

Reacţia solului. Atât pe scara *Sanda* (Tab.VI.4.5a, Fig.VI.4.5a) cât şi pe cea *Kovács* (Tab.VI.4.5b, Fig.VI.4.5b) spectrele indică procente de 60-63% specii indiferente faţă de pH-ul solului. Speciile indicatoare arată preferinţa pentru soluri neutre (de la slab-acide la slab-alcaline - pH=6,8-7,6).

Umiditatea solului. În spectrul-medie pe scara adaptată de Sanda şi colab. - (Tab.VI.4.6a, Fig.VI.4.6a) se constată valori maxime pentru categoriile mezohigrofite (43,3%) şi higrofite (40%); speciile ultrahigrofite reprezintă 13,3%, iar cele indiferente 3,3%. În cadrul acestor categorii se constată variaţii mai mari de frecvenţă la speciile higrofite; acestea variază între 27,3% şi 64,3%. Spectrul construit pe scara Ellenberg adaptată de *Kovács* prezintă două maxime cu valori mai ridicate pentru speciile higrofile şi ultrahigrofile de soluri umed-ude şi inundate, care însumate reprezintă aproximativ 50%. Valorile cele mai mari se constată pentru fitocenozele din Subcarpaţi şi Culoarul Moldovei.

Temperatură (Tab.VI.4.7a,b, Fig.VI.4.7a,b). Spectrul-medie pe scara Ellenberg indică valori ridicate pentru plantele de zone temperate (deluroase şi submontane) şi peste 40% specii indiferente. Fitocenozele din zona subcarpatică indică preferinţe pentru temperaturi uşor mai ridicate.

Lumina (Tab.VI.4.8, Fig.VI.4.8). Majoritatea speciilor sunt plante de lumină care suportă slab umbrirea (80%) şi plante de lumină plină (6,7%). Diferenţele dintre cenoze sunt nesemnificative.

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Bolboschoenetum maritimi* Soó 27

Tab.VI.4.3

Categ.- troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	4.5	27.3	54.5	4.5	9.1
Cul.Moldovei	0	33.3	33.3	25	8.3
Cul.Siretului*	0	28.6	35.7	21.4	14.3
Spectrul-medie	3.2	25.8	51.6	9.7	9.7

Tab.VI.4.4

Categ.- N total / Localizare		2	3	4	5	6	7	8x
Subcarpaţi	4.5	0	9.1	40.9	9.1	9.1	13.6	13.6
Cul.Moldovei	0	0	8.3	27.3	8.3	8.3	16.7	27.3
Cul.Siretului*	0	7.1	14.3	35.7	0	7.1	14.3	21.4
Spectrul-medie	3.3	3.3	6.6	40	6.6	6.6	10	23.3

Tab.VI.4.5a

Ind.ecol.- pH -scara Sanda / Localizare	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	22.7	9.1	4.5	63.6
Cul.Moldovei	9.1	9.1	9.1	72.7
Cul.Siretului*	14.3	0	28.6	57.1
Spectrul-medie	26.7	6.7	6.7	60

Tab.VI.4.5b

Ind.ecol.- pH -scara Kovács / Localizare	4	7	8	x
Subcarpaţi	0	22.7	13.6	63.6
Cul.Moldovei	0	8.3	16.7	75
Cul.Siretului*	7.1	14.3	21.4	57.1
Spectrul-medie	3.3	16.7	16.7	63.3

Tab.VI.4.6a

Ind.ecol.- umid. -scara Sanda / Localizare	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	27.3	13.6	31.8	4.5	18.2	4.5
Cul.Moldovei	36.4	9.1	27.3	0	27.3	0
Cul.Siretului*	21.4	0	64.3	0	14.3	0
Spectrul-medie	30.0	13.3	36.7	3.3	13.3	3.3

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.4.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács / Localizare	6	7	8	9	10
Subcarpaţi	9.1	18.2	13.6	27.3	31.8
Cul.Moldovei	8.3	27.3	16.7	8.3	41.7
Cul.Siretului*	0	28.6	21.4	28.6	21.4
Spectrul-medie	10	23.3	16.7	23.3	26.7

Tab.VI.4.7a

Ind.ecol.- temp. -scara Sanda / Localizare	2	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	4.5	59.1	4.5	4.5	0
Cul.Moldovei	0	54.5	0	9.1	36.4
Cul.Siretului*	7.1	78.6	0	0	14.3
Spectrul-medie	6.6	63.3	3.3	3.3	23.3

Tab.VI.4.7b

Ind.ecol.- temp. -scara Kovács / Localizare	5	6	7	x
Subcarpaţi	27.3	22.7	4.5	45.5
Cul.Moldovei	8.3	16.7	16.7	58.3
Cul.Siretului*	26.6	13.3	13.3	40
Spectrul-medie	26.6	20	10	43.3

Tab.VI.4.8

Lumină / Localizare	4	6	7	8	9
Subcarpaţi	0	9.1	50	31.8	9.1
Cul.Moldovei	8.3	16.7	33.3	41.7	0
Cul.Siretului*	0	6.6	60	26.6	0
Spectrul actual	3.3	10	50	30	6.7

* Spectre - alţi autori.

Metoda statistică *Csűrös, Zólyomi*, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.4.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate, temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de fiecare factor în parte se deosebeşte o singură grupă ecologică: ultrahigrofilă (U6) cu acoperirea de 68,25% (din 70,87 - gradul de acoperire al asociatiei), euritermă (TO) - cu acelaşi grad de acoperire şi R4,5 (acoperire 67,81%) - specii neutro-bazifile.

Din grupa ecologică constituită funcţie de umiditate mai fac parte următoarele specii: *Typha angustifolia, Butomus umbellatus, Alisma plantago-aquatica, Schoenoplectus tabernaemontani*. Aceleaşi preferinţe pentru reacţia solului mai au: *Cirsium canum şi Epilobium parviflorum*.

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Bolboschoenetum maritimi*

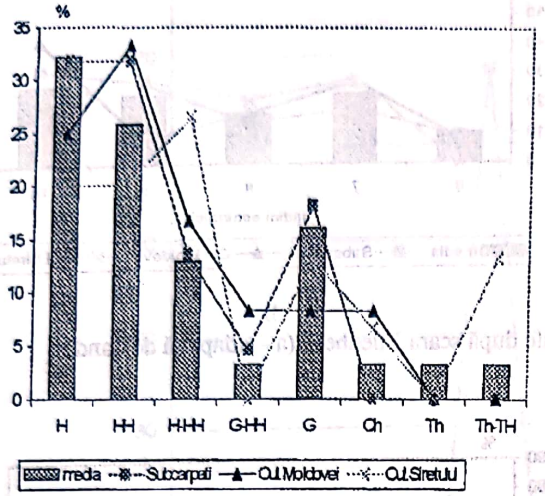


Fig. VI.4.1. Spectrul bioformelor

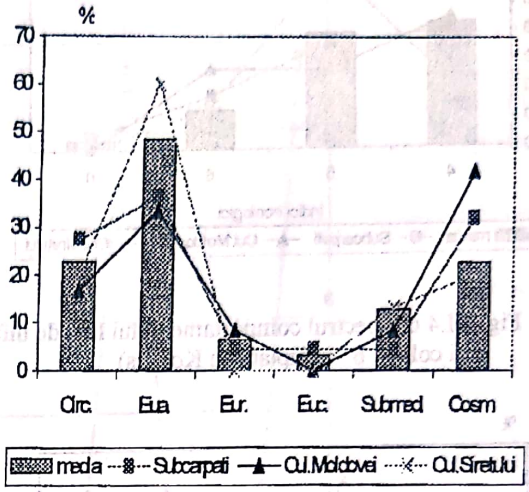


Fig. VI.4.2. Spectrul elementelor fitogeografice

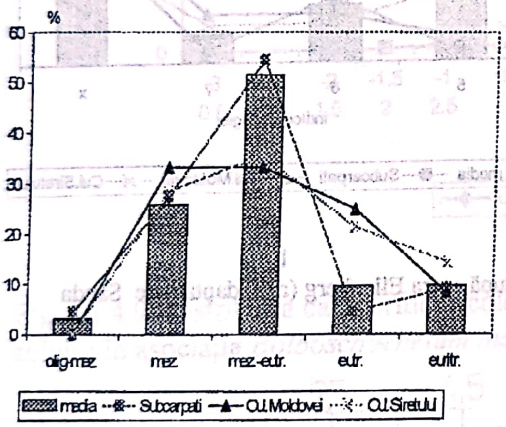


Fig. VI.4.3. Spectrul categoriilor de troficitate

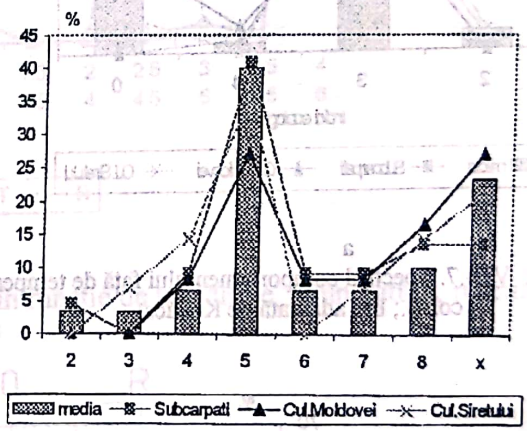
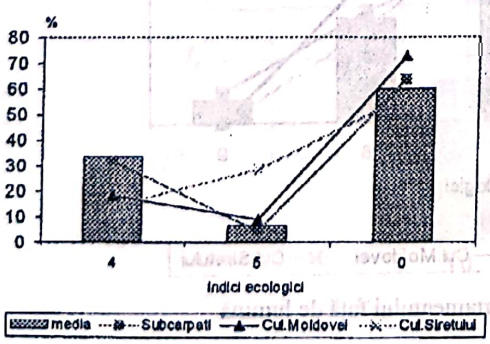
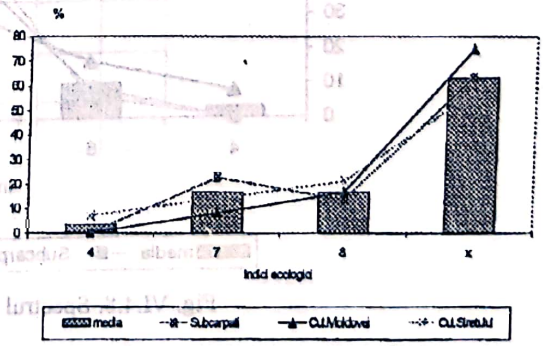


Fig. VI.4.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral

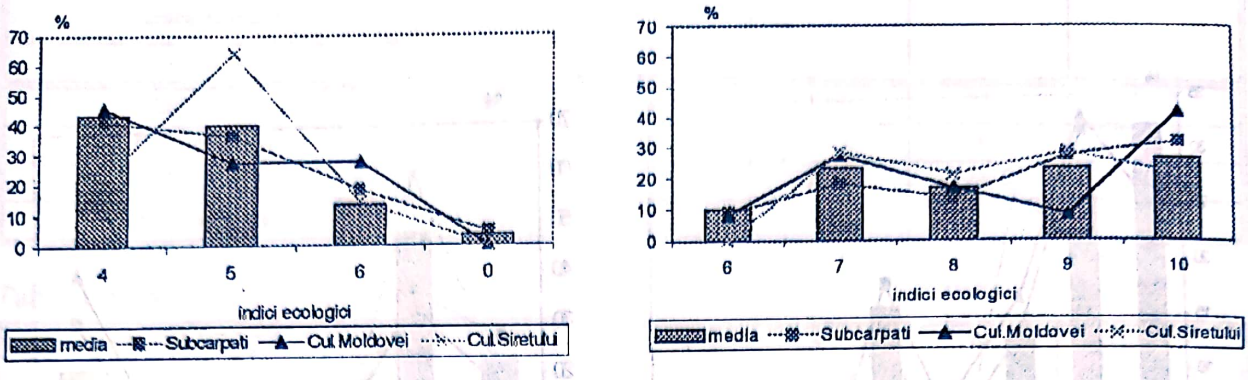


a



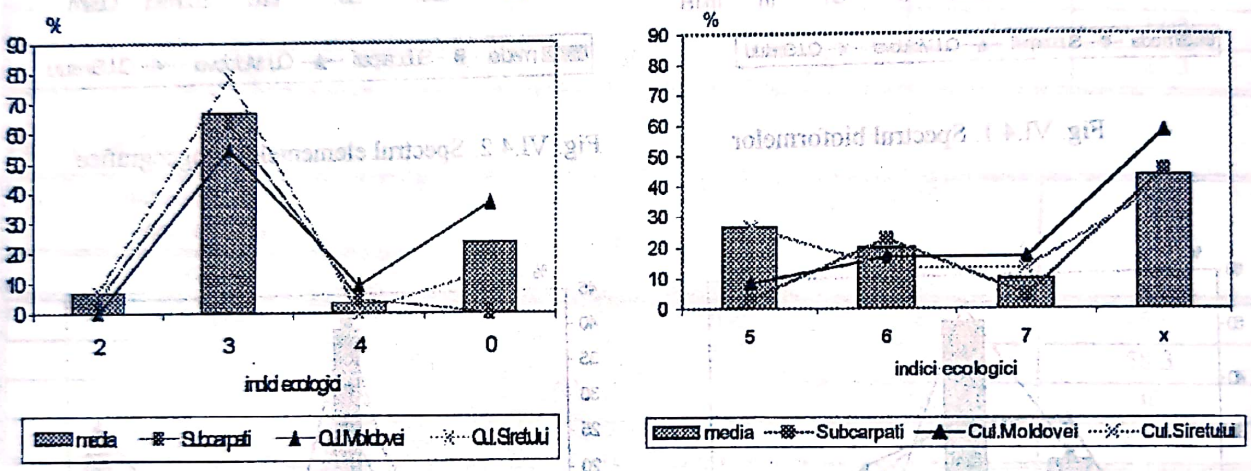
b

Fig. VI.4.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.4.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.4.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

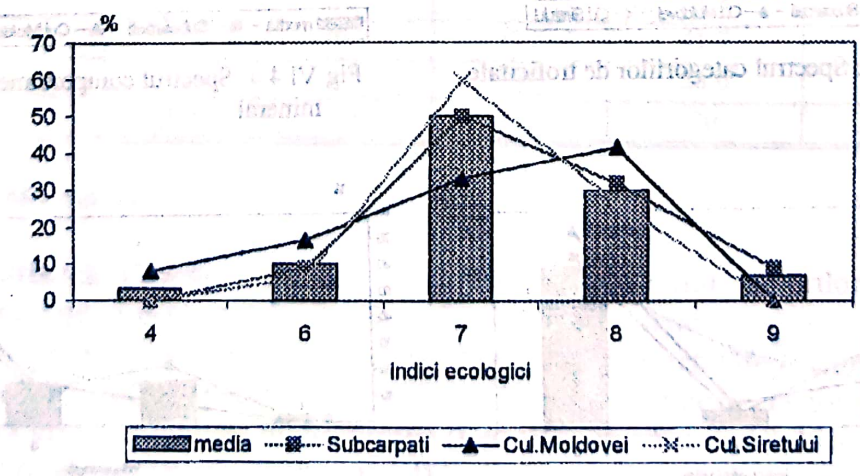


Fig. VI.4.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

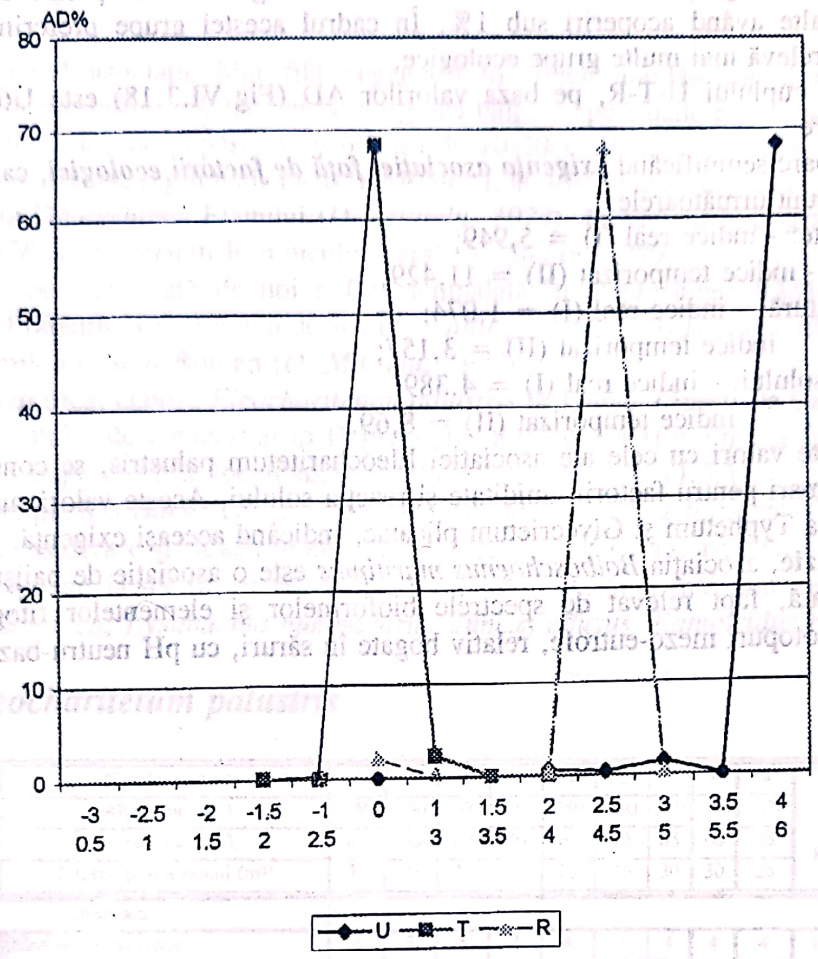


Fig. VI.4.9. Distribuţia categoriilor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Bolboschoenetum maritimi*

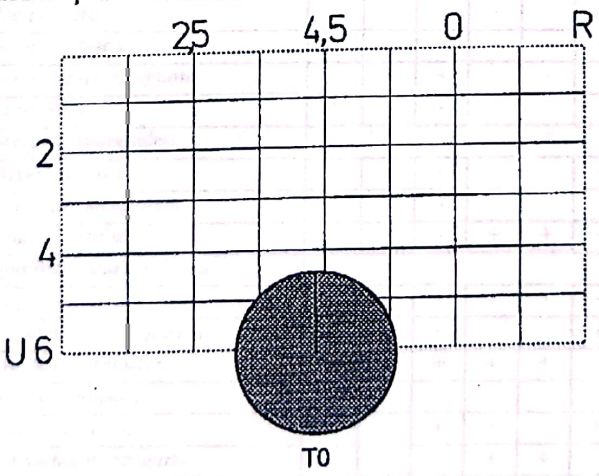


Fig. VI.4.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Bolboschoenetum maritimi* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, relevă o grupă ecologică dominantă, respectiv grupa U6R4,5, care realizează un grad de acoperire de 67,75%, „grupele" celelalte având acoperiri sub 1%. În cadrul acestei grupe preferinţele pentru temperatură nu relevă mai multe grupe ecologice.

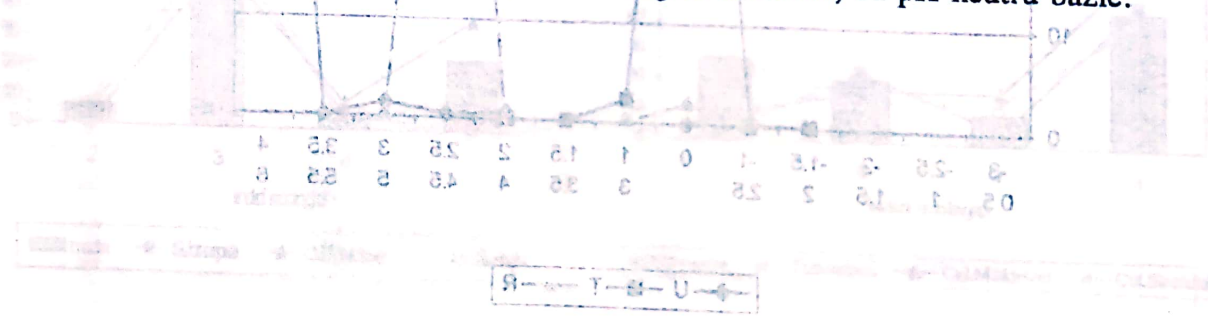
Valoarea cuplului U-T-R, pe baza valorilor AD (Fig.VI.3.18) este U6R4,5T0 = 67,75% acoperire.

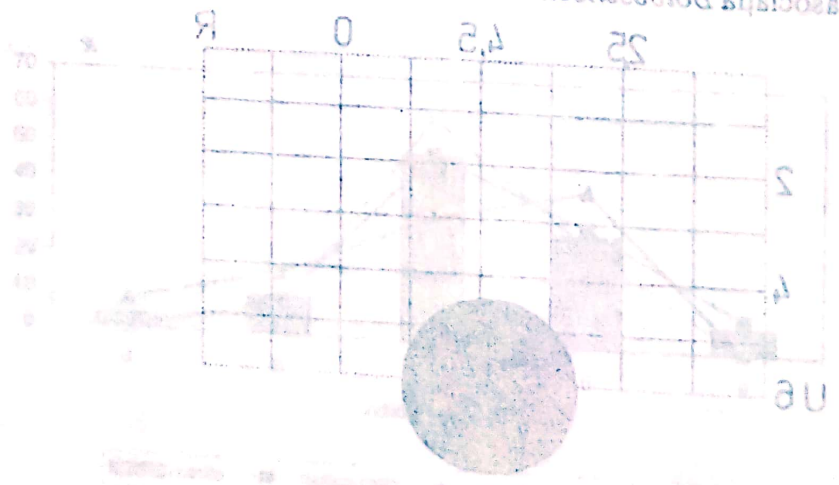
Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,949;
  - indice temporizat (II) = 11,429;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 1,074;
  - indice temporizat (II) = 3,157;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 4,389;
  - indice temporizat (II) = 8,69.

Comparând aceste valori cu cele ale asociaţiei Eleocharitetum palustris, se constată valori indicatoare mai mari pentru factorii umiditate şi reacţia solului. Aceste valori sunt la fel de mari ca cele de la Typhetum şi Glycerietum plicatae, indicând aceeaşi exigenţă.

În **concluzie**, asociaţia *Bolboschoenus maritimus* este o asociaţie de pajişte higrofilă de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe, relativ bogate în săruri, cu pH neutru-bazic.





VI.5. As. *Eleocharitetum palustris* Schennikov 19

Această asociaţie higrofilă vegetează în zonele înmlăştinite din luncile râurilor, respectiv în meandrele părăsite şi la marginea bălţilor, pe canalele de desecare colmatate în care stratul de apă nu depăşeşete grosimea de 10-20cm. Este o asociaţie frecventă şi a fost semnalată în diverse regiuni ale ţării. În Moldova, au fost semnalate cenoze de *Eleocharitetum palustris* în Depresiunea Elanului (*D. Mititelu, 1973*), în bazinul hidrografic al Chinejii (*I. Sârbu, 1978*) şi în bazinul Râmnicului Sărat (*N. Ştefan, 1980*).

În zona cercetată de noi a fost semnalată în Depresiunea Rădăuţi, în localităţile Dorneşti, Frătăuţii Noi, Vicovu de Jos (*T. Chifu şi colab., 1973*) şi în Culoarul Siretului, în împrejurimile oraşului Roman (*D. Mititelu, 1977*).

Noi am identificat cenoze *Eleocharitetum palustris* la Traian-Zăneşti, la Cacica şi Arbore (în zona piemontului de contact) şi în Depresiunea Rădăuţi, la Horodnic şi Frătăuţi şi pe valea Siretului în împrejurimile localităţii Siret (Schiţa de hartă nr.VI.5.1).

Compoziţia floristică. În cele 9 relevee efectuate am determinat 37 specii de plante. Luând în considerare şi ridicările efectuate în aceaşi zonă de autorii citaţi, numărul de specii de plante ajunge la 49 în 19 releveuri. Indice de constanţă mai mare au speciile *Alisma plantago-aquatica, Lysimachia nummularia, Juncus effusus, Ranunculus repens*.

Ass. *Eleocharitetum palustris*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K	K_1	K_2	AD_m
	Altitudinea (m)	150	150	450	250	250	300	320	300	57				
	Acoperirea (%)	65	60	80	60	65	75	65	60	65				
	Suprafaţa releveului (m^2)	25	25	20	20	25	15	30	30	25				
	Caract.ass.													
5;0;4	*Eleocharis palustris*	4	3	5	3	4	5	4	4	4	V	V	V	62.5
	Bolboschoenion													
6;0;4.5	*Scirpus maritimus*	+	+	-	-	-	-	-	+	+	II	-	III	0.18
4;0;4	*Triglochin maritimum*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
	Magnocaricion													
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.02
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;4	*Deschampsia caespitosa*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
0;3;0	*Carex hirta*	1	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.26
	Glycerio-Sparganion													
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	III	-	0.02
5;3;4.5	*Epilobium parviflorum*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.02
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	-	-	+	+	-	+	-	-	II	-	-	0.07
	Phragmitetalia-Phragmitetea													
6;3;4	*Scirpus lacustris*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	II	-	0.07
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	+	-	-	-	+	+	-	+	III	V	-	0.26
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	-	+	+	+	-	+	-	-	II	II	-	0.15
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.02
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	-	-	+	+	-	+	-	-	-	II	I	-	0.1
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	-	-	+	+	-	-	+	+	III	III	-	0.21
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	-	0.07
	Molinio-Arhenatheretea													
5;2;0	*Juncus articulatus*	+	+	+	-	-	-	+	-	-	II	-	-	0.1
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	-	+	1	-	-	-		-	-	II	IV	-0.39
4.5;0;0	*Carex oederi*	-	1	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.26
4.5;0;0	*Caltha palustris*	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I	I	-	0.07
4;3;4	*Carex distans*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.02

Scanned with OKEN Scanner

4;0;0	*Ranunculus repens*	+	+	+	-	+	-	+	+	+	IV	V	-	0.31
3.5;2.5;0	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I	-	-	0.05
0;0;0	*Potentilla erecta*	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.02
	Aliae													
6;0;4.5	*Myriophyllum spicatum*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	-	-	-	+	+	-	-	II	-	-	0.05
5;4;0	*Alopecurus arundinacee*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	II	-	0.36
4.5;3;5	*Juncus gerardi*	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	-	II	0.07
4.5;3;4	*Polygonum hydropiper*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
4.5;3;0	*Bidens tripartita*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	I	-	0.05
4.5;0;3	*Juncus bufonius*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	I	0.02
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.07
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;4	*Ranunculus sardous*	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I	-	-	0.025
3;3;0	*Equisetum arvense*	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I	-	-	0.02

Data şi locul efectuării releveelor: 1,2, 22.07.1995, Traian-Zăneşti; 3, 1.06.1996, Cacica; 4,5, 24.07.1997, Arbore; 6, 14.06.1997, Horodnic de Jos; 7, 14.06.1997, Frătăuţii Vechi; 8, 1.06.1996, Siret; 9, 9.06.1996, Başta.

Alţi autori: K_1 - 5 relevee Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1973*); K_2 - 5 relevee Culoarul Siretului (*D. Mititelu şi colab., 1977*)

Specii identificate în cenoze în plus de autorii citaţi: *Carex riparia 0.02; Carex flava 0.02; Alopecurus aequalis 0.02; Carex melanostachya 0.02; Carex gracilis 0.02;Rumex crispus 0.02; Equisetum palustre 0.02; Poa pratensis 0.02; Veronica anagalis-aquatica 0.07; Agrostis tenuis 0.05.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m).

Analiza bioformelor (Tab.VI.5.1, Fig.VI.5.1) arată următoarea repartiţie în spectre a speciilor din inventarul floristic:

- hemicriptofitele reprezintă 40% în spectrele-medie; frecvenţele la această categorie variază între 27,8% şi 50%; valorile mari sunt o consecinţă a influenţei vegetaţiei înconjurătoare;
-higrofitele reprezintă 16% în spectrele-medie cu o amplitudine de variaţie între 13 şi 28%; variaţiile mari se constată şi între cenozele din aceeaşi subunitate geografică;
- geofitele (G + G-H + G-HH) reprezintă în spectrele-medie aprox. 20% din totalul speciilor; ponderea acestora este aproape constantă în toate cenozele din diverse subzone geografice şi valorile mari până la 28% reflectă textura grea, îndesată a solurilor pe care vegetează cenozele;
-camefitele şi terofitele au o pondere redusă şi se găsesc numai în unele fitocenoze.

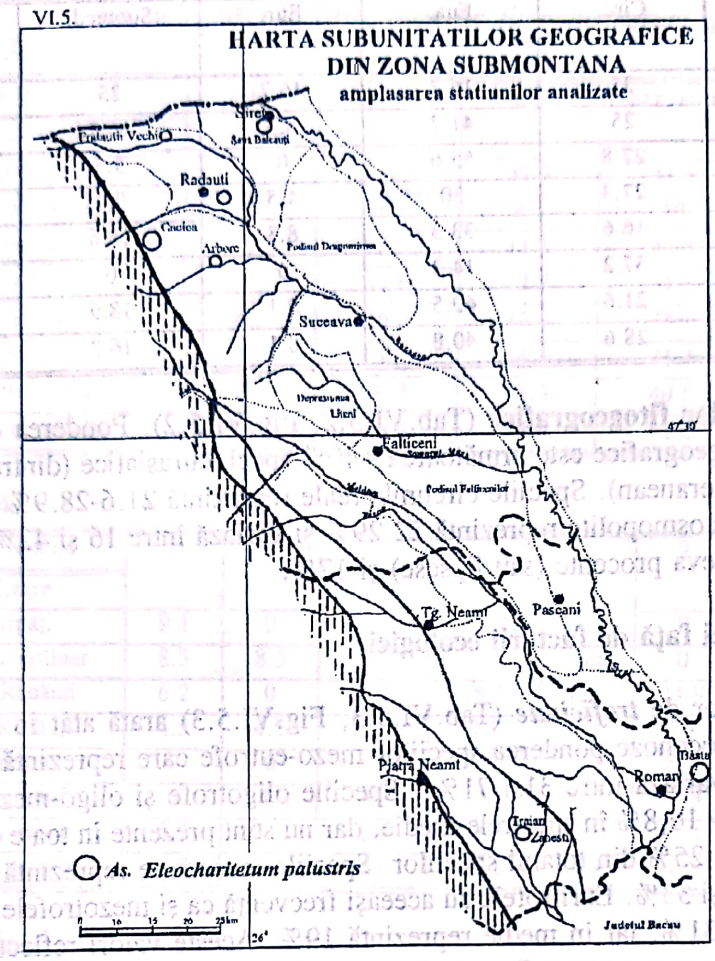
Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Eleocharitetum palustris*

Tab.VI.5.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H	G	Ch	Th	TH	Th-TH
Subcarpaţi	41.6	16.6	8.3	8.3	0	16.6	8.3	0	0	0
Piemontul colinar	50	0	16.6	16.6	8.3	0	8.3	0	0	0
Depres.Rădăuţi	27.8	27.8	5.5	11.0	5.5	5.5	0	11	0	5.5
Depres.Rădăuţi*	40.9	13.6	13.6	18.2	0	0	4.5	0	0	9.1
Cul.Siretului	41.7	16.7	0	8.3	0	16.6	0	8.3	0	8.3
Cul.Siretului*	28.6	28.6	14.3	14.3	0	14.3	0	0	0	0
Spectrul actual	40.5	16.2	8.1	8.1	2.7	8.1	5.4	8.1	2.7	0
Spectrul general	40.8	16.3	10,2	8.1	2.0	8.1	4.1	6.1	2.0	2.0

Scanned with OKEN Scanner

VI.5.



Sol coluvial gleic înmlăştinit

Localizare: Frătăuţii Vechi; relief terasă; roca parentală: depozite coluviale grele; drenaj intern lent; fâneaţă.

Date analitice - profil de sol VI.5.

Orizonturi genetice	Aţ	G/G	G
Adâncime (cm)	0-17	17-40	40-85
pH	5,88	6,74	7,16
Carbonaţi (%)	-	-	-
Humus (%)	3,39	3,09	-
N total (%)	0,353	-	-
P_2O_5 mobil mg/100 g sol	0,202	-	-
Textura	LA	AL	AL

Tab.VI.5.2

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Submed.	Cosm.
Subcarpaţi	25	16.7	16.7	25	41.7
Piemontul colinar	25	41.7	8.3	16.7	25
Depres.Rădăuţi	27.8	55.6	0	5.5	16.7
Depres.Rădăuţi*	27.3	50	4.5	9.1	18.2
Cul.Siretului	16.6	33.3	8.3	16.6	28.6
Cul.Siretului*	57.2	14.3	0	0	28.6
Spectrul actual	21.6	40.5	8.1	18.9	29.7
Spectrul general	28.6	40.8	8.1	16.3	22.4

Analiza elementelor fitogeografice (Tab.VI.5.2, Fig.VI.5.2). Ponderea diferitelor categorii de elemente fitogeografice este următoarea - 40% specii eurasiatice (dintre care 16-19% au caracter submediteranean). Speciile circumboreale reprezintă 21,6-28,9% şi variază între 16 şi 57%; Speciile cosmopolite reprezintă 22-29% şi variază între 16 şi 42%, iar cele europene variază între câteva procente (sau lipsesc) şi 17%.

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici.

Spectrul categoriilor de *troficitate* (Tab.VI.5.3, Fig.VI.5.3) arată atât în spectrele-medie cât şi în cele pe fitocenoze ponderea speciilor mezo-eutrofe care reprezintă 41% din totalul speciilor; acestea variază între 31şi 71% . Speciile oligotrofe şi oligo-mezotrofe au valori de 2,7% şi respectiv 10,8% în spectrele-medie, dar nu sunt prezente în toate cenozele; în unele cenoze reprezintă 25% din totalul speciilor. Speciile mezotrofe reprezintă în medie 13-14% şi variază între 8 şi 33%. Euritrofele au aceeaşi frecvenţă ca şi mezotrofele. Speciile eutrofe variază între 8 şi 31%, iar în medie reprezintă 19%. Aceste valori reflectă de fapt troficitatea ecotopurilor pe care vegetează cenozele respective.

Cerinţele faţă de azotul din sol (Tab.VI.5.4, Fig.VI.5.4) arată o distribuţie a frecvenţelor diverselor categorii pe o curbă ce prezintă două maxime: una în domeniul plantelor indicatoare de conţinuturi moderate în azot şi una în domeniul plantelor indicatoare de conţinuturi ridicate în azot mineral. Plantele indicatoare de conţinuturi ridicate în azot au o frecvenţă mai mică (între 8,3 şi 18,7%), comparativ cu cele indicatoare de conţinuturi moderate în azot, şi asociaţia are astfel valoare indicatoare pentru ecotopuri cu troficitate mai scăzută.

Comportamentul faţă de ***reacţia solului*** (Tab.VI.5.5a,b Fig.VI.5.5a,b) arată că 56-60% sunt specii euriionice şi numai 20-21% sunt indicatoare de soluri slab acide neutrofile Pe scara adaptată de *Kovács* între 25 şi 40% sunt indicatoare de soluri neutre spre slab bazice. Cenozele reflectă diversitatea mediului ecologic al staţiunilor prin diferenţele pe care le evidenţiază în compoziţia pe categorii ecologice.

Umiditatea. Spectrele comportamentului faţă de umiditatea solului arată următoarele frecvenţe în spectrele-medie pentru grupele ecologice separate pe scara adaptată de *Sanda* (Tab.VI.5.6a, Fig.VI.5.6a): 21,6-29,1% specii higrofile, 12,5-16,2% specii ultrahigrofile şi 43,7-48,6% specii mezo-higrofile; speciile mezofile reprezintă sub 10%. Pe scara adaptată de *Kovács* speciile se repartizează astfel: 13-17% specii de soluri inundate, 22,8-28,2% speciide soluri umed-ude, neaerisite, şi restul plante de soluri umede şi reavene. Amplitudinea mare dintre curbele valorilor minime şi a celor maxime evidenţiază diversitatea condiţiilor în care cenozele se pot dezvolta, **valenţa ecologică mai largă** a asociaţiei şi deci caracterul de euritopă.

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenoze de *Eleocharitetum palustris*

Tab.VI.5.3

Categ.-troficitate / Localizare	olig.	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	0	33.3	41.6	8.3	16.6
Piemontul colinar	0	16.6	8.3	50	16.6	8.3
Depres.Rădăuţi	0	0	11.1	44.4	27.8	16.6
Depres.Rădăuţi*	0	13.6	22.7	31.8	31.8	0
Cul.Siretului	8.3	16.6	16.6	33.3	16.6	8.3
Cul.Siretului*	0	0	14.3	71.4	14.3	0
Spectrul actual	2.7	10.8	13.5	40.5	18.9	13.5
Spectrul general	2.1	10.4	14.6	41.6	18.7	12.5

Tab.VI.5.4.

Categ.- N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	9.1	0	0	36.4	9.1	0	9.1	0	27.2
Piemontul colinar	8.3	8.3	8.3	8.3	16.6	0	8.3	0	41.6
Depres.Rădăuţi	6.2	0	6.2	18.7	6.3	24.9	18.7	0	18.7
Depres.Rădăuţi*	4.5	4.5	18.2	9.1	9.1	9.1	18.2	0	27.3
Cul.Siretului	0	0	8.3	25	8.3	8.3	8.3	0	33.3
Cul.Siretului*	0	14.3	0	42.8	14.3	14.3	0	14.3	0
Spectrul actual	5.7	2.8	8.6	22.8	5.7	11.4	11.4	0	28.6
Spectrul general	6.5	8.7	13	19.5	4.3	10.8	8.7	2.2	23.9

Tab.VI.5.5a

Ind.ecol.- pH - scara Sanda / Localizare	3	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	0	16.6	8.3	8.3	66.6
Piemontul colinar-	8.3	16.6	0	0	75
Depres.Rădăuţi	16.6	25	8.3	8.3	41.7
Depres.Rădăuţi*	9.1	22.7	4.5	0	63.6
Cul.Siretului	16.6	25	8.3	8.3	41.7
Cul.Siretului*	0	28.6	14.3	28.6	28.6
Spectrul actual	8.1	21.6	10.8	2.7	56.7
Spectrul general	6.2	20.8	8.3	4.1	60.4

Tab.VI.5.5b

Ind.ecol.- pH - scara Kovács / Localizare	3	4	6	7	8	x
Subcarpaţi	0	0	0	18.2	9.1	72.7
Piemontul colinar	0	8.3	0	0	8.3	83.3
Depres.Rădăuţi	16.6	0	0	8.3	16.6	58.3
Depres.Rădăuţi*	4.5	4.5	4.5	13.6	9.1	63.6
Cul.Siretului	16.6	0	0	8.3	16.6	58.3
Cul.Siretului*	0	0	0	28.6	14.3	57.2
Spectrul actual	5.7	5.7	0	8.6	17.1	62.8
Spectrul general	4.3	4.3	2.1	13.0	15.2	60.8

Scanned with OKEN Scanner

Comportamentul faţă de ***temperatură*** (Tab.VI.5.7a,b Fig.VI.5.7a,b) arată în spectrele medie valori de 54,1% specii mezoterme, 8,1% specii microterme, 3-4% specii moderat termofile şi 33-35% specii indiferente. În cadrul cestor categorii se constată: absenţa în unele fitocenoze (din zona colinară şi subcarpatică) a speciilor moderat termofile.

Spectrul comportamentului faţă de ***lumină*** arată (Tab.VI.5.8, Fig.VI.5.8) ponderea plantelor de lumină care suportă slab umbirea şi a celor de lumină plină; plantele de umbră şi semiumbră au o frecvenţă mult mai mică comparativ cu plantele de lumină.

Tab.VI.5.6a

Ind.ecol.- umid. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	6	0
Subcarpaţi	0	0	41.6	16.6	16.6	16.6	8.3
Piemontul colinar	0	8.3	33.3	25	0	0	
Depres.Rădăuţi	5.6	0	0	27.7	44.4	22.2	0
Depres.Rădăuţi*	4.5	0	31.8	22.7	22.7	13.6	4.5
Cul.Siretului	16.6	0	33.3	16.6	8.3	16.6	8.3
Cul.Siretului*	0	0	28.6	0	57.2	14.3	0
Spectrul actual	5.4	2.7	24.3	24.3	21.6	16.2	5.4
Spectrul general	6.2	2.1	22.9	20.8	29.1	12.5	6.2

Tab.VI.5.6b

Ind.ecol.- umid. -scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	0	27.3	27.3	9.1	9.1	27.3	7.1
Piemontul colinar	0	16.7	25	25	25	8.3	0
Depres.Rădăuţi	0	0	5.8	23.5	47.1	23.5	0
Depres.Rădăuţi*	4.5	9.1	13.6	22.7	27.3	18.2	4.5
Cul.Siretului	0	16.6	33.3	8.3	0	25	8.3
Cul.Siretului*	0	14.3	28.6	0	28.6	28.6	0
Spectrul actual	0	14.3	22.8	20	22.8	17.1	2.8
Spectrul general	4.3	13	21.7	17.4	28.2	13.0	6.5

Tab.VI.7a

Ind.ecol.- temp. - scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	4	0
Subcarpaţi	8.3	0	33.3	0	58.3
Piemontul colinar	8.3	8.3	58.3	0	25
Depres.Rădăuţi	5.5	0	61.1	0	27.7
Depres.Rădăuţi*	4.5	0	54.5	9.1	31.8
Cul.Siretului	0	8.3	33.3	0	58.3
Cul.Siretului*	0	0	42.8	0	57.2
Spectrul actual	2.7	5.4	54.1	2.7	35.1
Spectrul general	4.1	4.1	54.1	4.1	33.3

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Eleocharitetum palustris*

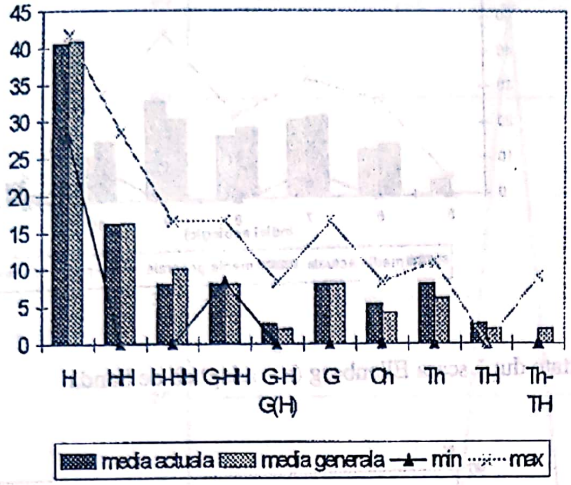


Fig. VI.5.1.Spectrul bioformelor

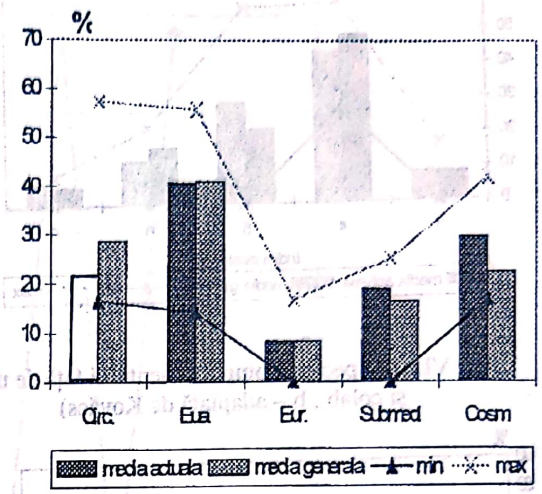


Fig.VI.5.2. Spectrul elementelor fitogeografic

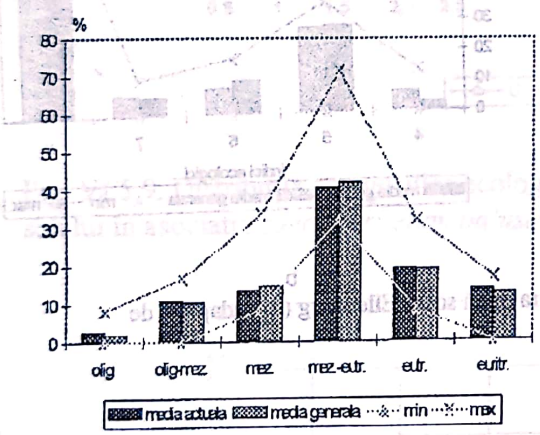


Fig. VI.5.3.Spectrul categoriilor de troficitate

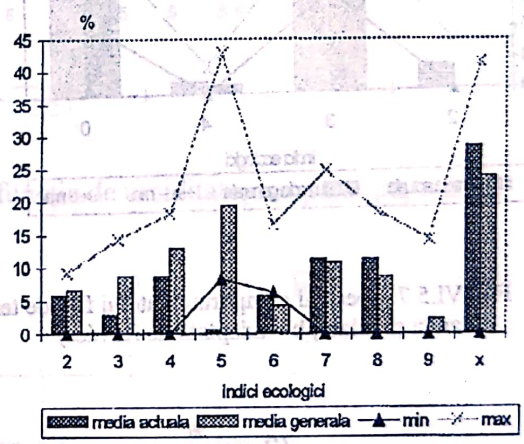
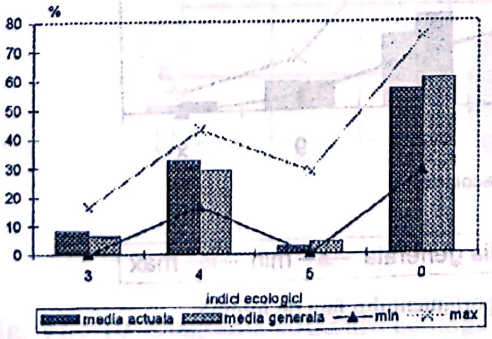
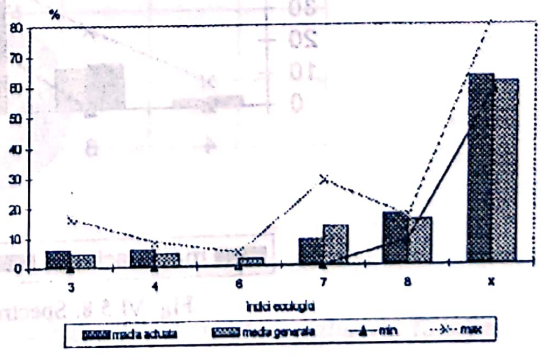


Fig. VI.5.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral

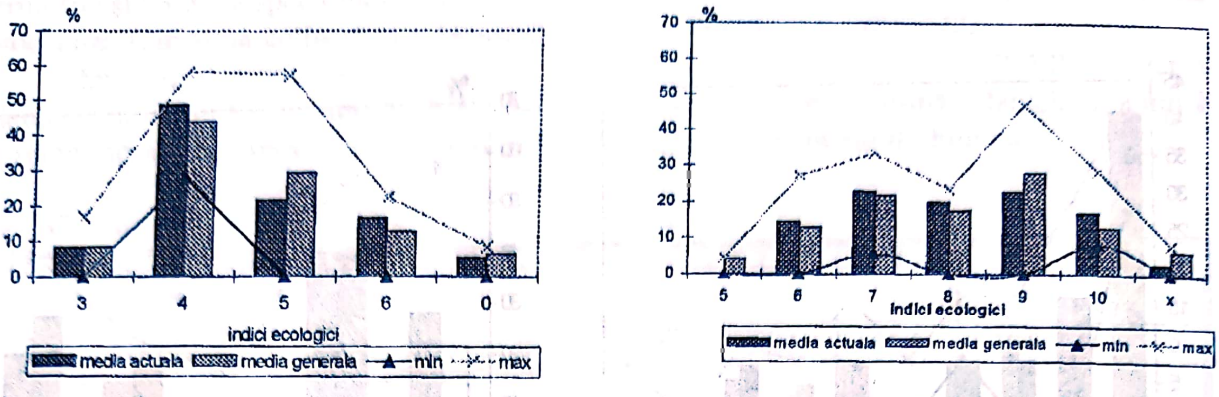


a



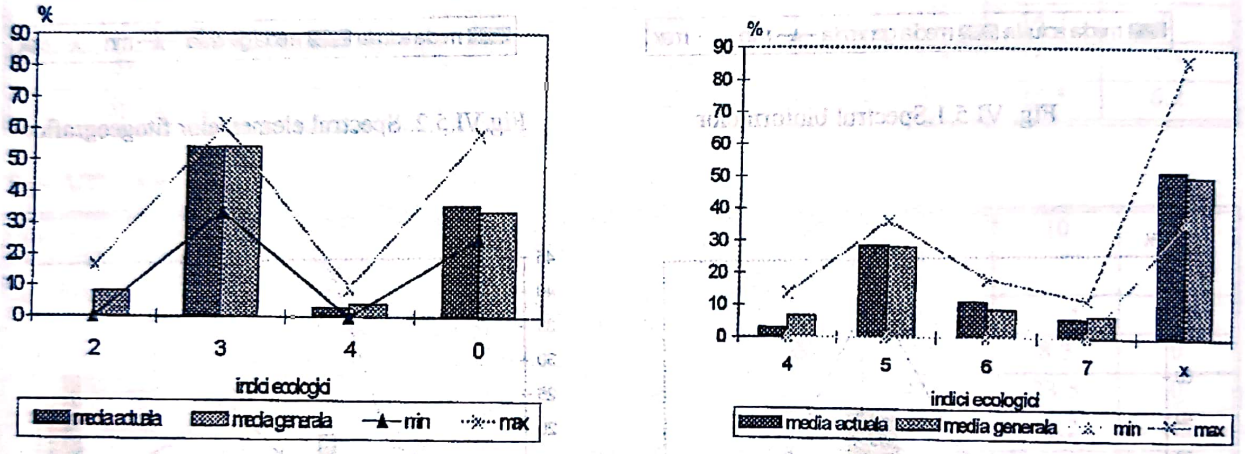
b

Fig. VI.5.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a - adaptată de Sanda şi colab.; b - adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.5.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.5.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

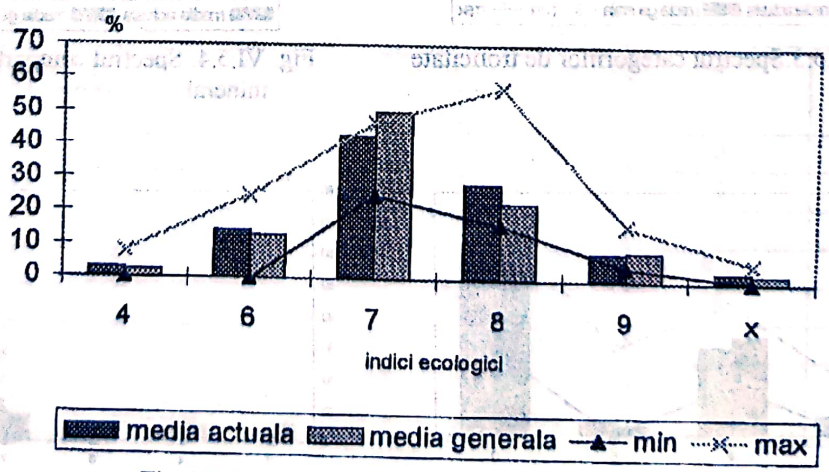


Fig. VI.5.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

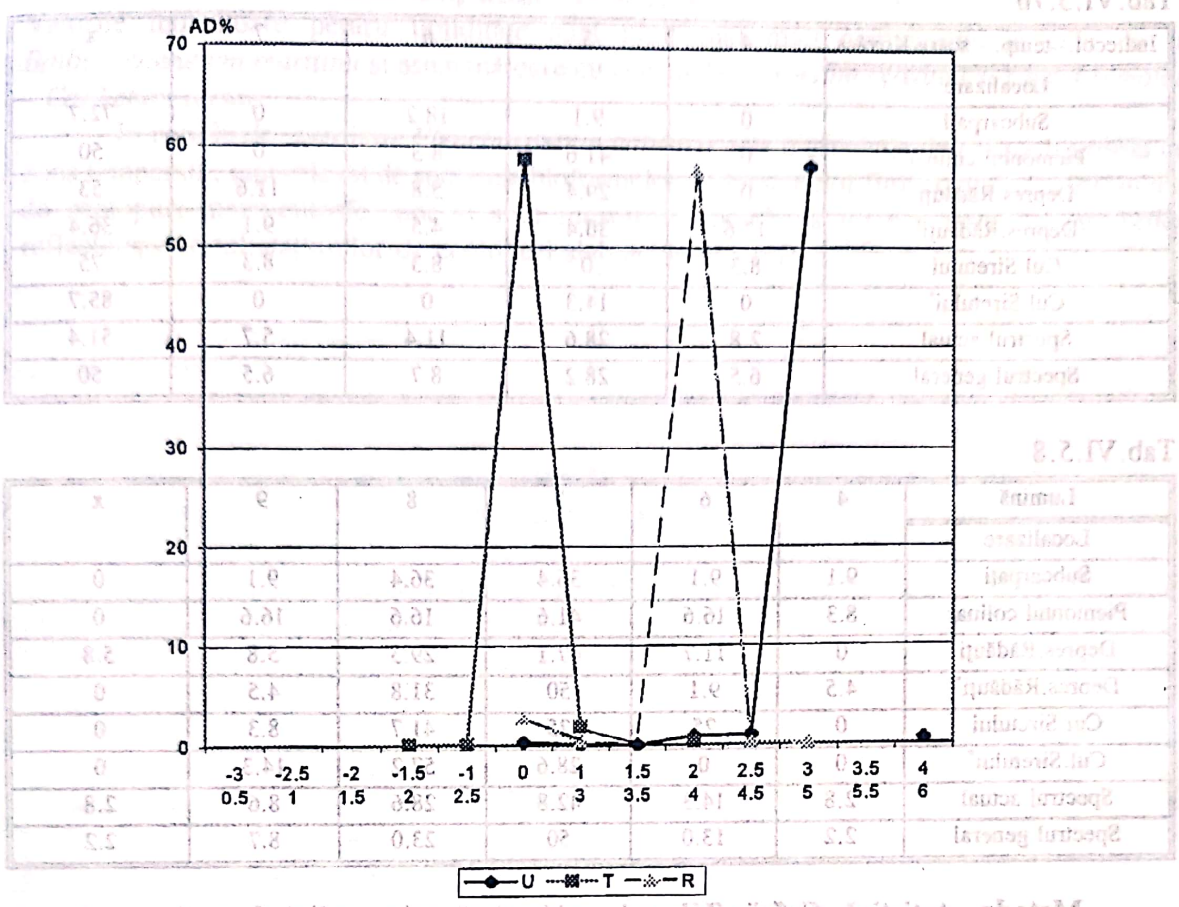


Fig. VI.5.9. Distribuția categoriilor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Eleocharitetum palustris*

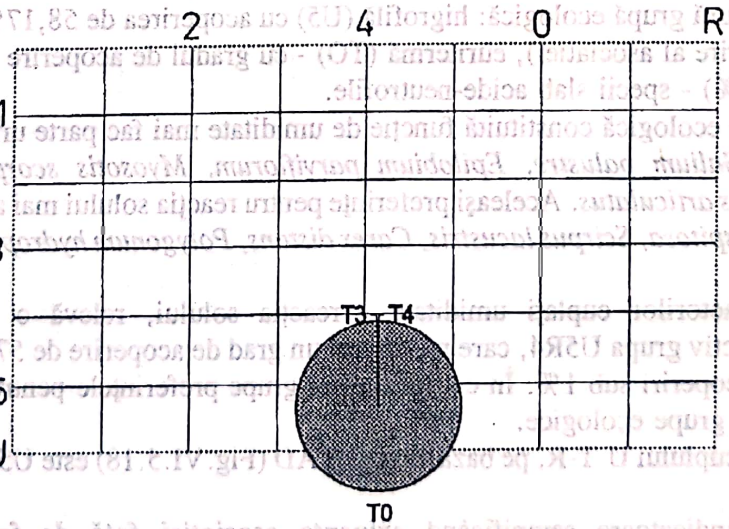


Fig. VI.5.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Eleocharitetum palustris* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.5.7b

Ind.ecol.- temp. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Subcarpaţi	0	9.1	18.2	0	72.7
Piemontul colinar	0	41.6	8.3	0	50
Depres.Rădăuţi	0	29.4	5.8	11.6	53
Depres.Rădăuţi*	13.6	36.4	4.5	9.1	36.4
Cul.Siretului	8.3	0	8.3	8.3	75
Cul.Siretului*	0	14.3	0	0	85.7
Spectrul actual	2.8	28.6	11.4	5.7	51.4
Spectrul general	6.5	28.2	8.7	6.5	50

Tab.VI.5.8

Lumină / Localizare	4	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	9.1	9.1	36.4	36.4	9.1	0
Piemontul colinar	8.3	16.6	41.6	16.6	16.6	0
Depres.Rădăuţi	0	11.7	47.1	29.3	5.8	5.8
Depres.Rădăuţi*	4.5	9.1	50	31.8	4.5	0
Cul.Siretului	0	25	25	41.7	8.3	0
Cul.Siretului*	0	0	28.6	57.2	14.3	0
Spectrul actual	2.8	14.3	42.8	28.6	8.6	2.8
Spectrul general	2.2	13.0	50	23.0	8.7	2.2

Metoda statistică ***Csűrös-Zólyomi***, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.5.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate, temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de fiecare factor în parte se deosebeşte o singură grupă ecologică: higrofilă (U5) cu acoperirea de 58,17% (din 61,23% - gradul de acoperire al asociatiei), euritermă (TO) - cu gradul de acoperire = 58,73% şi R4 (acoperire 57,73%) - specii slab acide-neutrofile.

Din grupa ecologică constituită funcţie de umiditate mai fac parte următoarele specii: *Poa palustris, Galium palustre, Epilobium parviflorum, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus, Juncus articulatus*. Aceleaşi preferinţe pentru reacţia solului mai au: *Poa palustris, Deschampsia caespitosa, Scirpus lacustris, Carex distans, Polygonum hydropyper, Ranunculus sardous.*

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, relevă o grupă ecologică dominantă, respectiv grupa U5R4, care realizează un grad de acoperire de 57,42%, "grupele" celelalte având acoperiri sub 1%. În cadrul acestei grupe preferinţele pentru temperatură nu relevă mai multe grupe ecologice.

Valoarea cuplului U-T-R, pe baza valorilor AD (Fig.VI.5.18) este U5R4T0 = 57,38% acoperire.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

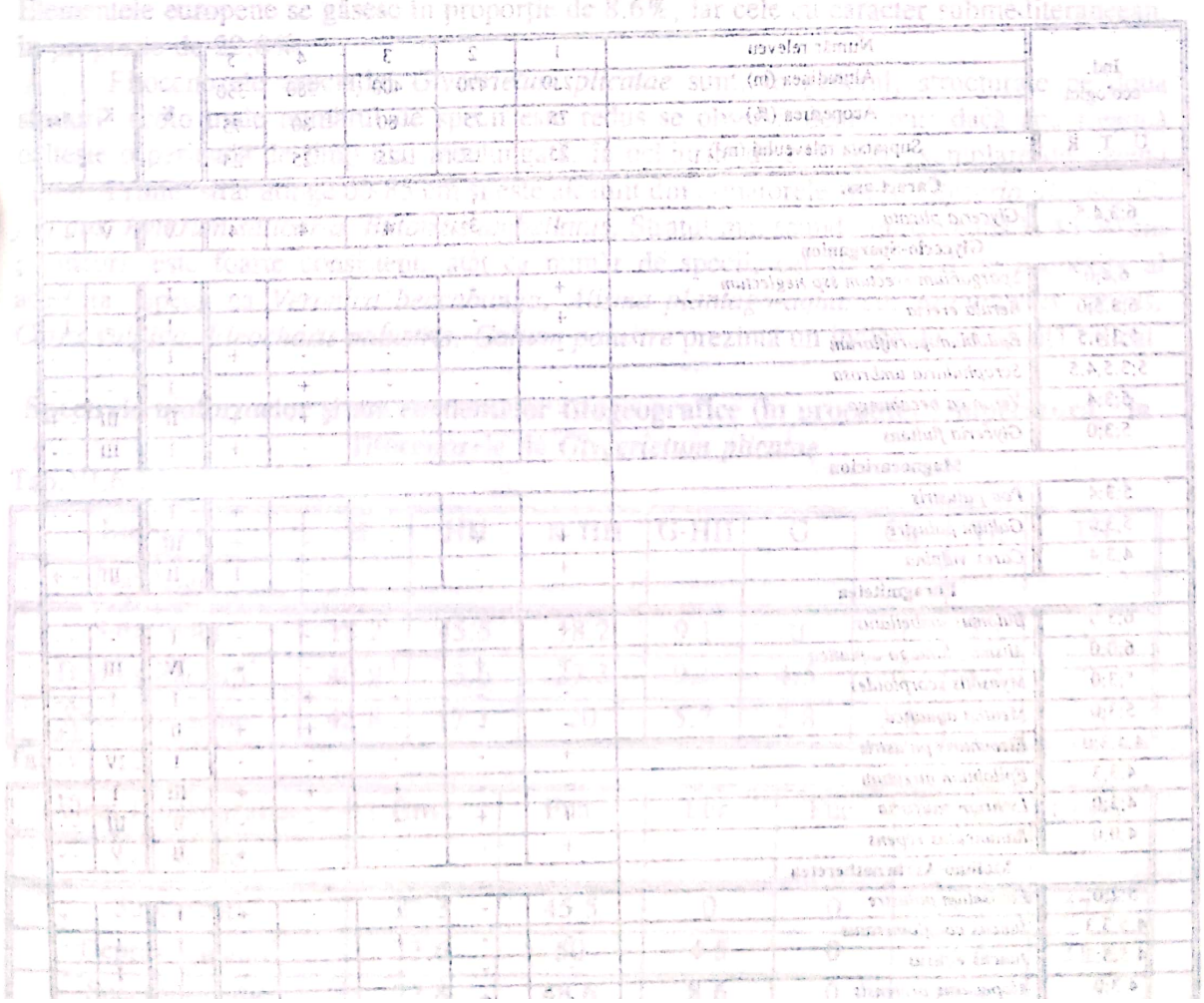
- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,96;
  - indice temporizat (II) = 6,875;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 1,085;
  - indice temporizat (II) = 2,732;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 3,862;

Scanned with OKEN Scanner

- indice temporizat (II) = 5,344.

Valorile indicatoare pentru umiditate sunt mult mai mici comparativ cu cele de la *Bolboschoenetum maritimi* şi asemănătoare cu cele de la *Scirpetum sylvatici şi Carici remotae - Calthetum laetae*.

În **concluzie**, asociaţia *Eleocharitetum palustris* este o asociaţie de pajişte higrofilă de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe, uneori spre mezotrofe. ponderea mare a speciilor euriionice reflectă specificul staţiunilor de ecotopuri slab acide-neutrofile.



VI.6. As. *Glycerietum plicatae* (Kulcz. 28)

Această asociaţie este cantonată de regulă în microdepresiunile, permanent umede, din zona solurilor pseudogleice. În general, ocupă partea centrală a microdepresiunilor, unde apa persistă tot timpul anului. A fost citată şi în mlaştini care seacă spre sfârşitul verii - acolo „procentul speciilor higrofile caracteristice este de numai 22,2%, iar speciile însoţitoare fac parte din *Agrostion albae, Molinion coeruleae* şi din clasa *Molinio-Arrhenatheretea*" (*A. Kovács, E. Manoliu, 1972*).

Fitocenozele cu mana apei au fost identificate în câteva staţiuni din Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1973*), şi la limita estică a zonei subcarpatice la Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*) pe suprafeţe sau terenuri foarte umede de pe marginea apelor lin curgătoare, pe lânga izvoare bogate în substanţe nutritive.

Noi am identificat cenoze de *Glycerietum plicatae* în zona subcarpatică la Mărgineni, în zona piemontană colinară la Cacica într-o fâneaţă uşor înclinată, băhnoasă, de la poalele versantului împădurit Conţoaia (430m alt.) şi la Arbore pe valea pârâului Solcuţei, la baza unui versant cu izvoare bogate.

Compoziţia floristică numără 31 de specii în cele 5 relevee analizate, dintre care 6 caracterizează alianţa şi 11 clasa. O mare parte din însoţitoare fac parte din *Molinio-Arrhenatheretea* şi apar în cenoze mai ales în zona marginală a acestora.

As. *Glycerietum plicatae*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	K	K_1	r_{1-2}
	Altitudinea (m)	220	470	400	380	350			
	Acoperirea (%)	75	75	80	80	75			
U T R	Suprafaţa releveului (m^2)	25	15	25	25	25			
Caract.ass.									
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	4	3	4	4	4	V	V	4 5
Glycerio-Sparganion									
6;4;0	*Sparganium erectum ssp neglectum*	+	-	-	-	-	I	-	- -
6;3.5;0	*Berula erecta*	+	-	-	-	-	I	-	1 -
5;3;4.5	*Epilobium parviflorum*	-	-	-	-	+	I	-	- -
5;3.5;4.5	*Scrophularia umbrosa*	-	-	-	+	-	I	-	- -
5;3;4	*Veronica becabunga*	-	-	-	+	+	II	III	- +
5;3;0	*Glyceria fluitans*	-	-	-	-	+	I	III	- -
Magnocaricion									
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	-	+	I	-	- -
5;3;0	*Galium palustre*	+	+	-	-	+	III	-	- -
4;3;4	*Carex vulpina*	+	-	-	-	1	II	III	- +
Phragmitetea									
6;3;0	*Butomus umbellatus*	+	-	-	-	-	I	-	- -
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	+	+	-	+	IV	III	- -
5;3;0	*Myosotis scorploides*	-	-	-	+	-	I	I	- -
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	-	-	+	+	II	-	1+
4.5;3;0	*Eleocharis palustris*	+	-	-	-	-	I	IV	- -
4;3;3	*Epilobium hirsutum*	-	-	+	+	+	III	I	- -
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	+	-	-	-	II	III	- -
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	-	-	+	II	V	- -
Molinio-Arrhenatheretea									
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	-	+	-	+	I	-	- +
4.5;3;3	*Juncus conglomeratus*	-	-	+	-	-	I	I	- -
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	-	-	-	+	I	I	- -
4;3;0	*Alopecurus pratensis*	-	+	-	-	-	I	III	- -
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	-	+	-	+	II	III	- -

Scanned with OKEN Scanner

3.5;3;4	*Trifolium hybridum*	-	-	-	+	-	I	-	- -
3;3;3	*Cynosurus cristatus*	-	-	+	-	-	I	-	- -
0;0;0	*Agrostis tenuis*	-	+	-	-	-	I	-	- -
	Aliae								
5;0;4	*Alopecurus geniculatus*	-	+	+	-	-	II	-	- -
4.5;3;4	*Ranunculus sceleratus*	+	-	-	-	-	I	I	- -
4.5;3;4	*Polygonum hydropiper*	-	I	-	-	-	I	-	- -
4;3;0	*Alopecurus pratensis*	-	+	-	-	-	I	III	- -
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	+	-	-	+	II	-	- -
3.5;3;3	*Barbarea vulgaris*	-	-	-	+	-	I	-	- -

Data şi locul efectuării releveelor:1, 22.07.1995 Mărgineni; 2, 1.06.1996 Cacica; 3,4, 1.06.1996 Arbore; 5, 23-24.07.1997 Frătăuţii Vechi.
Alţi autori: K_1=5 relev. Depres. Rădăuţi (*T. Chifu şi colab.,1973*); K_2=2 relev, Făurei (*M. Coroi şi colab., 1995*).

Spectrul bioformelor (Tab.VI.6.1, Fig.VI.6.1) ne indică preponderenţa hemicriptofitelor cu 42,8% în spectrul-medie; valorile totale (H + H-HH) ajung la 62,8%, şi se explică prin pătrunderea în cenoze a speciilor caracteristice pajiştilor colinare. Higrofitele au de asemenea frecvenţă mare: HH + H-HH + G-HH = 46,2% (valoare apropiată de suma categoriilor "9" şi "10" de pe scara *Ellenberg* cu mai multe trepte). Geofitele şi terofitele reprezintă fiecare 8,5%, iar camefitele lipsesc.

Ca **elemente floristice** se constată (Tab.VI.6.2, Fig.VI.6.2) dominanţa elementelor eurasiatice (48,6%), urmate de cele circumpolare (22,8%) şi cele cosmopolite (20%). Elementele europene se găsesc în proporţie de 8,6%, iar cele cu caracter submediteraneean, în proporţie de 22,8%.

Fitocenozele asociaţiei *Glycerietum plicatae* sunt, în general, structurate pe doua straturi; acolo unde numărul de specii este redus se observă doar unul; dacă apa freatică baltеşte o perioadă de timp mai îndelungată, în ochiurile de apă apar exemplare de *Lemna minor*. Primul strat atinge 60-85 cm şi este alcătuit din următorele specii *Glyceria plicata, G. fluitans, Lythrum salicaria, Butomus umbellatus*. Stratul mai scund, ajunge până la 45-50 cm şi uneori, este foarte consistent, atât ca număr de specii, cât şi ca grad de acoperire al acestora. Specii ca *Veronica beccabunga, Alisma plantago-aquatica, Ranunculus repens, Carex vulpina, Eleocharis palustris, Galium palustre* prezintă un indice de constanţă ridicat.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) temperatură, la fitocenozele de *Glycerietum plicatae*

Tab.VI.6.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G	Ch	Th	TH
Subcarpaţi	18.2	45.5	18.2	9.1	0	0	9.1	0
Depres.Rădăuţi*	40.9	13.6	27.3	9.1	4.5	0	4.5	0
Spectrul-medie	42.8	17.1	20	5.7	2.8	2.8	5.7	2.8

Tab.VI.6.2.

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Subcarpaţi	27.3	45.5	0	0	18.2	27.3
Depres.Rădăuţi*	13.6	50	4.5	0	13.6	31.8
Spectrul-medie	22.8	48.6	8.6	0	22.8	20

Scanned with OKEN Scanner

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici.

Troficitatea solului. Comportamentul cenozelor de *Glycerietum plicatae* arată (Tab.VI.6.3, Fig.VI.6.3) preferinţele pentru medii eutrofe spre mezoeutrofe. Atât spectrul-medie cât şi cele pe subunităţi geografice prezintă o singură maximă - pentru categoria de specii eutrofe: 37,1% în medie. Acestea sunt urmate de speciile mezo-eutrofe care reprezintă 22-27% din totalul speciilor şi apoi de cele mezotrofe. Cumulând ponderea speciilor mezoeutrofe şi a celor eutrofe se obţin valori de 65-72% specii ce preferă ecotopurile cu troficitate mare.

Comportamentul faţă de ***concentraţia azotului din sol*** (Tab.VI.6.4, Fig.VI.6.4) arată o împrăştiere a speciilor pe treptele dintre „4" şi „9" ale scării *Ellenberg* adaptată de *Kovács*, cu valori mai ridicate pentru speciile indicatoare de medii bogate în azot.

Reacţia solului. În ambele spectre - pe scara cu 6 trepte (Tab.VI.6.5a, Fig.VI.6.5a) şi pe scara cu 10 trepte (Tab.VI.6.5b, Fig.VI.6.5b) - se constată o majoritate a speciilor indiferente care ajung la 51-63% din totalul speciilor pe asociaţie. Speciile preferante indică soluri slab acide-neutrofile (pH cuprins între 6,8-7,6) - aproximativ 22-27% din specii; până în 15% sunt specii de soluri moderat slab-acide.

Condiţiile edafice uşor diferite, cu pH-uri sub/sau peste 7 din staţiunile analizate se reflectă, în compoziţia fitocenozelor, acestea grupând specii neutro-bazifile sau mai acidofile, funcţie de ecotop. Speciile amfitolerante faţă de reacţia chimică a solului sunt numeroase, valorile procentuale variind între 45 si 65 %.

Umiditatea. Spectrul-medie construit pe scara adaptată de Sanda şi colab. (Tab.VI.6.6a, Fig.VI.6.6a) indică o majoritate a speciilor mezohigrofile (37,1%) urmate de cele higrofite (31,4%) şi apoi cele ultrahigrofite (14,3%). Speciile mezofile au o pondere de 10%. Spectrele calculate pe scara mai detaliată (Tab.VI.6.6b, Fig.VI.6.6b) arată că peste 50% din specii sunt de soluri umed-ude (adesea neaerisite) şi de soluri inundate şi până în 30% sunt de soluri reavăne - jilav-umede. Se observă o diferenţiere între fitocenozele analizate, dată de participarea atât a mezo-higrofitelor cât şi a ultrahigrofitelor. În staţiuni din Depresiunea Rădăuţi, procentul realizat de mezofite şi mezo-higrofite ajunge la 40 %, iar la Făurei şi Mărgineni sub 30%.

Temperatura (Tab.VI.6.7a,b, Fig.VI.6.7a,b). Peste 50% din specii (spectrul *Ellenberg* adaptat de *Kovács*) sunt indiferente faţă de temperatură, iar dintre preferante 30-36,4% sunt plante de zone temperate (deluroase şi submontane).

Lumina (Tab.VI.6.8, Fig.VI.6.8). Se constată că spectrul-medie indică peste 70% specii de lumină care suportă slab umbrirea şi aproape 30% plante de lumină plină.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Glycerietum plicatae*

Tab.VI.6.3

Categ.-troficitate / Localizare	olig.	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	0	18.2	27.3	45.5	9.1
Depres.Rădăuţi	4.5	9.1	18.2	22.7	40.9	4.5
Spectrul-medie	2.8	8.6	11.4	34.3	37.1	5.7

Scanned with OKEN Scanner

Tab. VI.6.4

Categ.- N total / Localizare	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	10	10	20	0	30	10	20
Depres.Rădăuţi*	4.5	9.1	13.6	13.6	18.2	13.6	4.5	22.7
Spectrul-medie	8.8	11.8	20.6	11.8	17.6	11.8	2.9	14.7

Tab. VI.6.5a

Ind.ecol.-pH -scara Sanda / Localizare	3	4	4.5	0
Subcarpaţi	0	27.3	9.1	63.7
Depres.Rădăuţi*	13.6	22.7	4.5	59.1
Spectrul-medie	14.3	25.7	8.6	51.4

Tab. VI.6.5b

Ind.ecol.- pH -scara Kovács / Localizare	4	7	8	x
Subcarpaţi	0	10	10	80
Depres.Rădăuţi*	9.1	9.1	9.1	72.7
Spectrul-medie	8.8	14.7	14.7	62.8

Tab. VI.6.6a

Ind.ecol.-umid. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	6	0
Subcarpaţi	0	0	27.3	9.1	18.2	45.5	0
Depres.Rădăuţi*	0	9.1	31.8	18.2	27.3	9.1	4.5
Spectrul-medie	2.8	11.4	22.8	14.3	31.4	14.3	2.8

Tab. VI.6.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács / Localizare	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	0	10	10	30	50	0
Depres.Rădăuţi*	9.1	22.7	13.6	27.3	18.2	9.1
Spectrul-medie	8.8	20.6	11.8	29.4	17.6	8.8

Tab. VI.6.7a

Ind.ecol.-temp. - scara Sanda / Localizare	2	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	0	54.6	9.1	9.1	27.3
Depres.Rădăuţi*	0	72.7	0	0	27.3
Spectrul-medie	2.8	62.8	5.7	2.8	25.7

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Glycerietum plicatae*

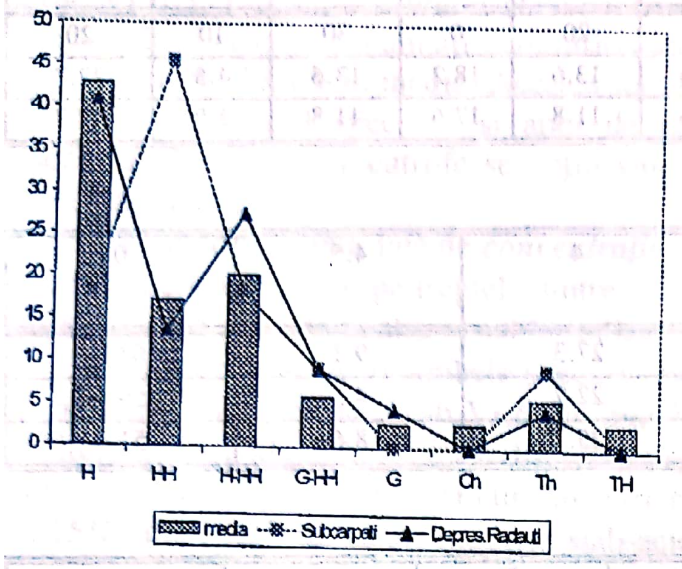


Fig. VI.6.1. Spectrul bioformelor

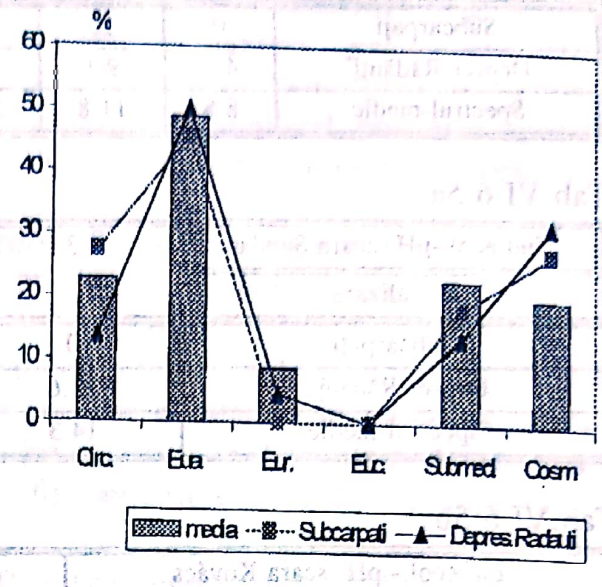


Fig. VI.6.2. Spectrul elementelor fitogeografice

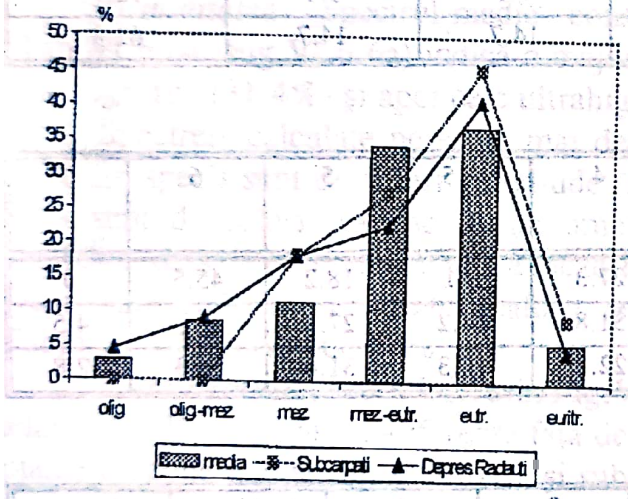


Fig. VI.6.3. Spectrul categoriilor de troficitate

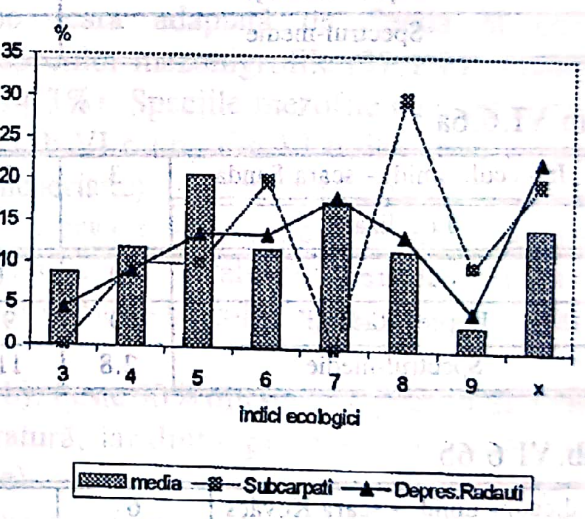
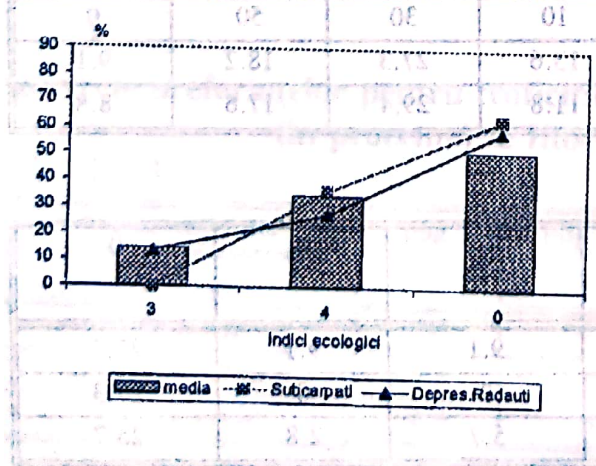
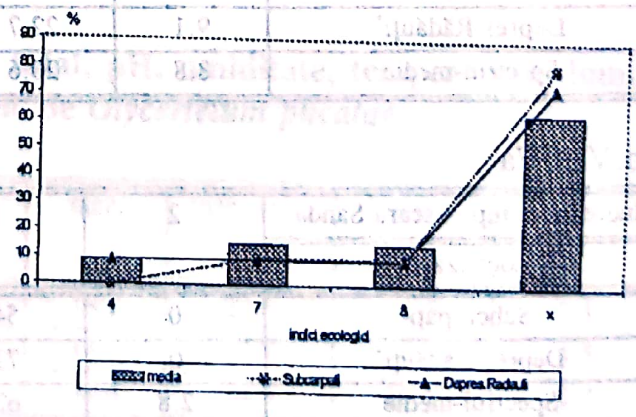


Fig. VI.6.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



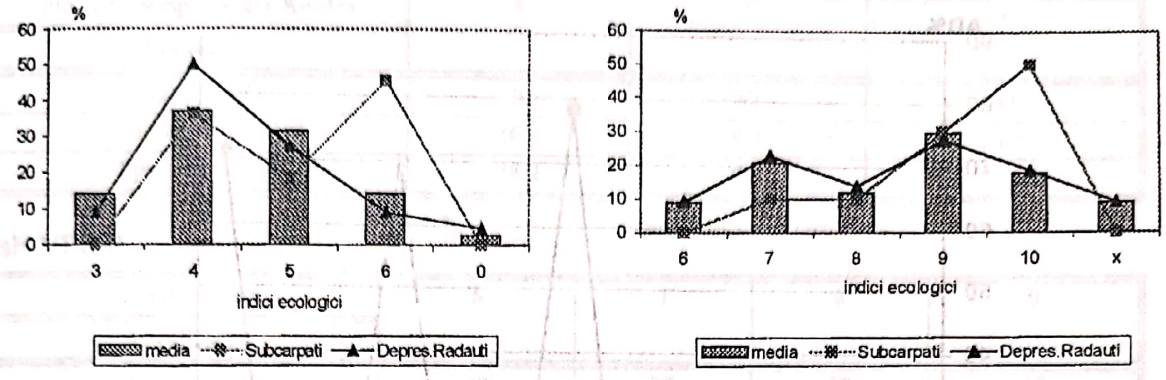
a



b

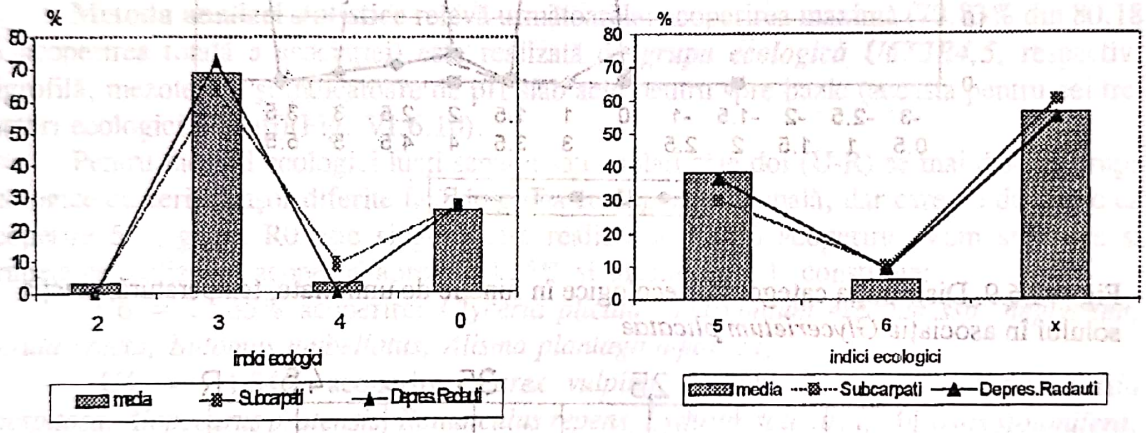
Fig. VI.6.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner



a b

Fig. VI.6.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.6.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

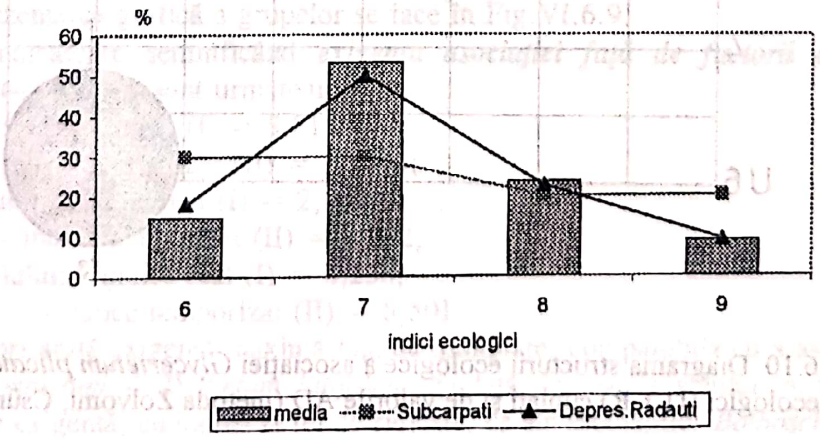


Fig. VI.6.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

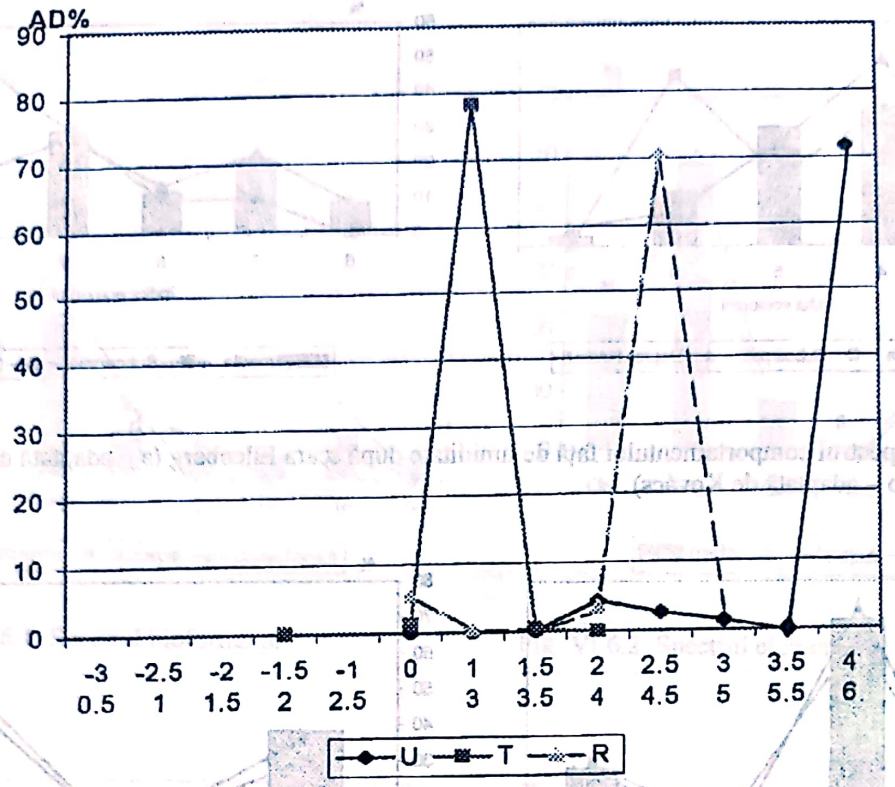


Fig. VI.6.9. Distribuţia categoriilor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Glycerietum plicatae*

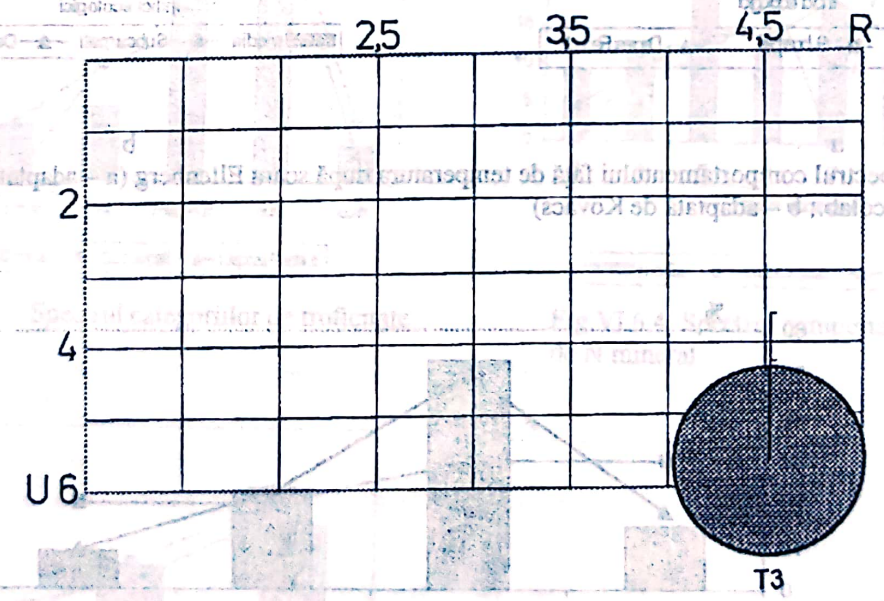


Fig. VI.6.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Glycerietum plicatae* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.6.7b

Ind.ecol.-temp. - scara Kovács / Localizare	5	6	x
Subcarpaţi	30	10	60
Depres.Rădăuţi	36.4	9.1	54.5
Spectrul-medie	38.2	5.9	55.9

Tab.VI.6.8

Ind.ecol.-lumină / Localizare	6	7	8	9
Subcarpaţi	30	30	20	20
Depres.Rădăuţi	18.2	50	22.7	9.1
Spectrul actual	14.7	52.9	23.5	8.8

Metoda analizei statistice relevă următoarele: acoperirea maximă (70,83% din 80,18 % acoperirea totală a asociaţiei) este realizată de ***grupa ecologică U6T3R4,5***, respectiv: higrofilă, mezotermă şi indicatoare de pH slab acid neutru spre bazic (aceasta pentru cei trei factori ecologici cuplaţi)(Fig. VI.6.10).

Pentru factorii ecologici luaţi separat sau cuplaţi câte doi (U-R) se mai disting grupe ecologice cu cerinţe uşor diferite faţă de grupa ecologică principală, dar care nu depăşesc ca acoperire 5%; grupa R0 este singura care realizează 5,31% acoperire. Vom specifica şi grupele ce realizează acoperiri aproape de 5% şi speciile care le constituie:

- U6 = 71,65% acoperire: *Glyceria plicata, Sparganium erectum ssp. neglectum, Berula erecta, Butomus umbellatus, Alisma plantago-aquatica*;
- U4 = 4,34% acoperire: *Carex vulpina, Epilobium hirsutum, Deschampsia caespitosa, Alopecurus pratensis, Ranunculus repens, Lythrum salicaria, Agrostis stolonifera*;
- celelalte „grupe" realizează acoperiri de 2,65 % (U4,5) şi 1,38% (grupa U5).

Funcţie de temperatură grupa ecologică T3 realizează 78,21% acoperire. Spectrul-medie arată că 63% din specii sunt mezoterme.

Funcţie de reacţia solului se relevă două grupe ecologice: R4,5 cu acoperire de 70,91%, R0 - acoperire 5,31% (grupa R4 are o acoperire de 3,56%). Pentru factorii ecologici luaţi separat reprezentarea grafică a grupelor se face în Fig.VI.6.9.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,818;
  - indice temporizat (II) = 11,574;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,969;
  - indice temporizat (II) = 3,272;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 4,238;
  - indice temporizat (II) = 8,501.

Aceste valori arată exigenţă maximă faţă de umiditate, comparabilă cu a asociaţiilor *Bolboschoenetum maritimi* şi *Typhetum latifoliae*. Şi faţă de reacţia solului, asociaţia se comportă ca foarte exigentă, cu valori la fel de ridicate, ca ale asociaţiilor *Bolboschoenetum maritimi* şi *Caricetum vulpinae*.

În **concluzie**, asociaţia *Glycerietum plicatae* se încadrează în asociaţiile de pajişti higrofile de zonă temperată, indicatoare de ecotopuri eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme.

Scanned with OKEN Scanner

VI.7. As. *Glycerio - Sparganietum neglecti* W. Koch 26

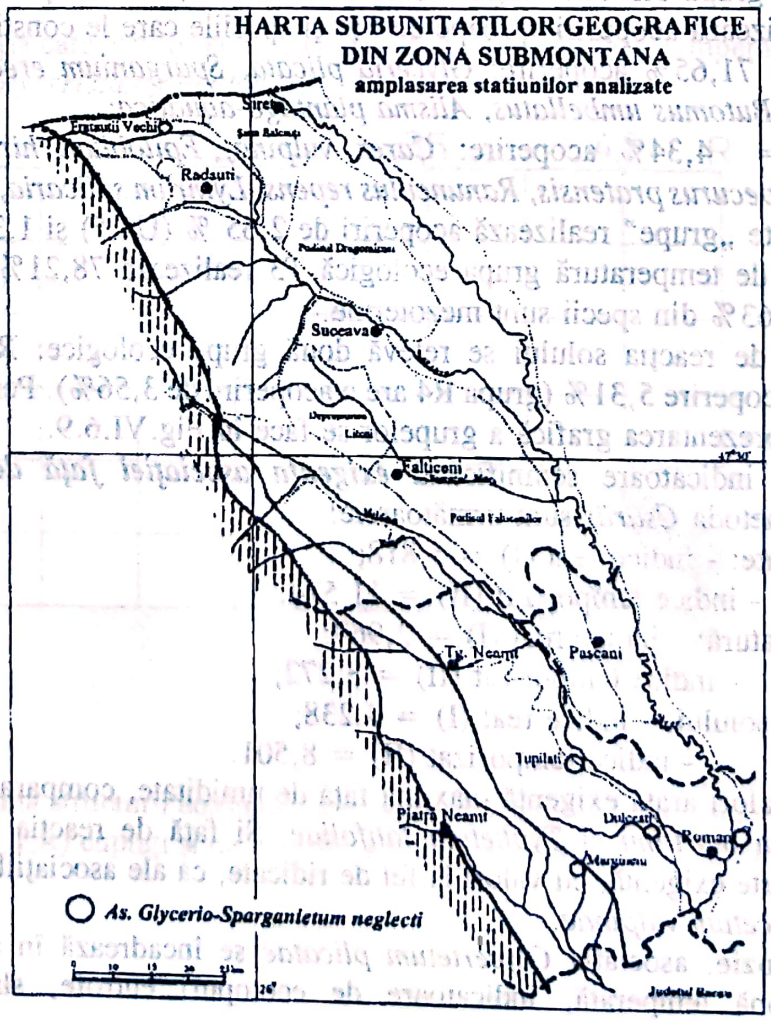
Această asociaţie a fost semnalată la noi în ţară în staţiuni din zonele de câmpie şi deal până în etajul montan de mai mulţi autori (*I. Pop, 1968, D. Mititelu 1971, Gh. Coldea, 1971, Gh. Dihoru, 1975, V. Sanda et al. 1977*).

Formează fitocenoze bordante în şanţuri cu apă permanentă şi lin curgătoare, la malul pâraielor în microdepresiuni sau meandre cu scurgeri de ape curate; avînd o structură bine individualizată în care specia dominantă este foarte persistentă, interferează rar cu alte asociaţii (*N. Barabaş 1976*). Prin sedimentarea periodică a resturilor organice şi formarea unui substrat turbo-argilos, aceste cenoze evoluează spre asociaţii higrofile din alianţa *Magnocaricion* (*Flavia Raţiu, 1973*). Este caracteristică terenurilor exondabile şi suportă în timpul primăverii băltirea temporară a apei (*V. Sanda, N. Barabaş 1997*). Preferă substraturi bogate în aluviuni nisipoase, adesea uşor înmlăştinite şi bogate în substanţe nutritive (*Gh. Coldea 1998*).

În zona la care ne referim a fost identificată la Gura Putnei în Piemontul colinar (*T. Chifu şi colab. 1974*) şi în Culoarul Siretului (*D. Mititelu şi colab. 1984*). Noi am identificat-o la Mărgineni pe Valea Bahnei, la Dulceşti-Bozieni pe Valea Mare, în Depresiunea Rădăuţi la Frătăuţii Vechi, pe Valea Moldovei la Tupilaţi şi pe Valea Siretului la Başta (Schiţă de hartă nr.VI.7).

În compoziţia floristică a cenozelor analizate am inventariat un număr de 33 de specii de plante superioare în 5 releveuri. Luând în considerare şi ridicările efectuate în aceeaşi zonă de *T. Chifu şi colab. 1973 şi D. Mititelu şi colab. 1984*, numărul de specii se ridică la 43 în 13 relevee.

VI.7



Compoziţia floristică: caract.as.:*Sparganium erectum ssp.neglectum*; *Glycerio-Sparganion: Glyceria plicata, G.fluitans, Berula erecta, Veronica becabunga, V.anagalis-aquatica; Magnocaricion: Carex riparia, C.vulpina, Galium palustre, Epilobium hirsutum; Phragmitetalia et Phragmitetea: Typha angustifolia, Butomus umbellatus, Alisma plantago-aquatica, Glyceria aquatica, Mentha aqautica, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus.* Dintre speciile însoţitoare, mai multe aparţin clasei *Bidentetea: Polygonum mite, P.hydropiper, Bidens tripartita, Barbaraea vulgaris.*

Specia caracteristică şi dominantă este *Sparganium erectum ssp. neglectum* care are o acoperire de 50-80%. În raport de codominanţă cu aceasta, dar cu acoperire mai redusă se află speciile genului *Glyceria.*

As. *Glycerio-Sparganietum neglecti*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	K	r_1-r_3* 430m alt.	K_2	AD_m
	Altitudinea (m)	220	150	320	70	57				
	Acoperirea (%)	70	75	70	85	75				
	Suprafaţa releveului (m^2)	25	25	25	25	25				
	Caract. ass.									
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum ssp.neglectum*	4	3	3	5	4	V	3-5	V^4	39.34
	Glycerio-Sparganion									
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	1	-	-	+	+	III	+ 1	V^3	9.61
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	-	-	-	+	I	-	IV	0.19
5;3;4	*Veronica becabunga*	+	-	-	-	-	I	+	II	0.26
5;3;0	*Glyceria fluitans*	-	1	-	-	1	II	+ 3	-	3.69
5;2.5;4	*Nasturtium officinale*	-	-	-	+	-	I	-	-	0.03
5;0;4	*Veronica anagalis-aquatica*	-	-	+	-	-	I	+	II	0.15
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	+	+	-	-	II	-	-	0.07
	Magnocaricion									
5;4;4	*Carex riparia*	+	+	-	-	-	II	+	-	0.11
5;3;0	*Galium palustre*	+	+	+	-	+	IV	-	IV	0.15
4;3;4	*Carex vulpina*	-	+	-	-	-	I	-	-	0.03
4;3;3	*Epilobium hirsutum*	+	+	-	+	-	III	-	-	0.11
	Phragmitetalia et Phragmitetea									
6;4;0	*Typha angustifolia*	-	-	+	-	-	I	-	-	0.03
6;3;0	*Butomus umbellatus*	-	-	-	-	+	I	+ 1	II	0.53
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	+	+	-	+	IV	+	V	0.38
5;3;4	*Glyceria aquatica*	-	-	1	+	-	II	-	-	0.42
5;3;0	*Mentha aquatica*	+	-	-	-	-	I	+	-	0.07
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	+	-	+	-	-	II	+	II	0.19
5;3;0	*Lycopus europaeus*	+	-	-	+	-	II	-	II	0.15
5;0;2	*Epilobium palustre*	-	+	-	-	-	I	-	-	0.07
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	+	-	+	II	+	-	0.11
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	+	+	-	-	-	II	+	I	0.15
4;3;4	*Stachys palustris*	-	-	-	+	-	I	-	-	0.03
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	+	-	+	-	II	-	-	0.07
	Bidentetea									
5;3;4	*Polygonum mite*	-	-	+	-	-	I	-	-	0.03
4.5;3;4	*Polygonum hydropiper*	-	-	+	-	-	I	-	I	0.07
4.5;3;4	*Ranunculus sceleratus*	-	-	+	-	+	II	-	V	0.26
4.5;3;0	*Bidens tripartita*	+	-	-	-	-	I	-	-	0.03
3.5;3;3	*Barbaraea vulgaris*	+	+	+	+	-	IV	+	II	0.26
	Aliae									
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	-	+	+	II	-	-	0.07
5;2;0	*Juncus articulatus*	-	-	+	+	-	II	-	-	0.07
4.5;0;0	*Caltha palustris*	+	-	-	-	-	I	+	-	0.07
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	+	-	-	-	I	-	II	0.11

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 7.06.1996, Mărgineni; 2, 7.06.1996, Valea Mare-Dulceşti Bozieni; 3, 28.08.1995, Frătăuţii Vechi; 4, 8.06.1996 Tupilaţi; 5, 8.06.1996 Başta;
Alţi autori: r_{1-3} - Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab. 1982*); K_2 - 5 relev. Culoarul Siretului (*D. Mititelu şi colab. 1976-1977*).
Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Lysimachia punctata 0.03; Equisetum palustre 1.38; Alisma lanceolatum 0.03; Juncus effusus 0.03; Epilobium parviflorum 0.15; Lythrum salicaria 0.19; Carex bueckii 0.03; Ranunculus repens 0.01; Typhoides arundinacea 0.04; Mentha arvensis 0.01.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m)

Analiza bioformelor (Tab.VI.7.1, Fig.VI.7.1) arată în spectrele-medie valori de 30,3-27,9% specii higrofile, 24,2-23,2% specii higrofile-hemicriptofite, 15,2-18,6% specii hemicriptofite. În cazul fiecărei categorii de forme biologice se observă diferenţieri între cenozele de la diferite altitudini. Astfel, în cenozele din Culoarul Siretului higrofitele reprezintă 33,3% din totalul speciilor, în zona subcarpatică 26,3%, iar în zona colinară piemontană şi Depresiunea Rădăuţi 19-20%. Hemicriptofitele totale (H + H-HH) variază între 40-52%, cu valori mai mari în cenozele din zona subcarpatică (Mărgineni, Valea Mare) şi piemontană (Gura Putnei), şi mai mici în cenozele din culoar şi Depresiunea Rădăuţi.

Variaţii mai mari se observă la categoriile camefite, terofite anuale şi geofite. Speciile camefite nu sunt reprezentate în toate cenozele şi acolo unde sunt (Culoarul Siretului, Valea Mare) nu depăşesc 5% (*Lysimachia nummularia şi Epilobium parviflorum*). Terofitele anuale variază între 4,7% (Gura Putnei) şi 20% (Frătăuţii Vechi), valorile mari fiind o consecinţă a influenţei antropice, respectiv, a cultivării terenurilor din zonă.

Analiza elementelor fitogeografice. Din spectrele prezentate în Tab.VI.7.2 şi Fig.VI.7.2. se constată preponderenţa elementelor eurasiatice care în spectrele medie reprezintă 44,2-45,4%, urmate de elementele circumboreale - 30,2-33,3% - şi apoi de cele cosmopolite - 18,2-18,6%. Elementele europene au pondere redusă - 2,3-3% - iar cele pontice - *Carex buechii şi Lysimachia punctata* - au fost semnalate numai în Culoarul Siretului. Elementele cu caracter submediteraneean reprezintă 20,9-21,2% în spectrele-medie şi variază mult pe subunităţi geografice - 26,3% în staţiunile din Depresiunea Cracău-Bistriţa (zona subcarpatică) şi 9,5% la Gura Putnei (Piemontul colinar). Frecvenţa mare a elementelor sudice în staţiunile din Depresiunea Cracău-Bistriţa se explică prin microclimatul mai blând din depresiune şi poziţia mai sudică a acesteia comparativ cu alte subunităţi din zona analizată.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Glycerio-Sparganietum neglecti*

Tab.VI.7.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H G(H)	G	Ch	Th	TH
Subcarpaţi	15.8	26.3	31.6	5.3	5.3	0	5.3	5.3	5.3
Piem. colinar*	19.1	19.1	33.3	9.5	9.5	4.7	0	0	4.7
Depres.Rădăuţi	20	20	20	6.7	6.7	0	0	20	6.7
Cul.Siretului*	19	33.3	23.8	4.7	0	0	4.7	4.7	4.7
Spectrul actual	15.2	30.3	24.2	6.1	6.1	0	3.0	12.2	3
Spectrul general	18.6	27.9	23.2	4.6	4.6	2.3	4.6	11.6	2.3

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.7.2

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Pont.	Submed.	Cosm.
Subcarpaţi	21.1	63.2	5.3	0	26.3	10.5
Piem. colinar	38.1	38.1	0	0	9.5	23.8
Depres.Rădăuţi	40	40	0	0	20	20
Cul.Siretului	33.3	47.6	0	4.7	19	9.5
Spectrul actual	33.3	45.4	3.0	0	21.2	18.2
Spectrul general	30.2	44.2	2.3	4.6	20.9	18.6

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici.

Troficitatea solului. Comportamentul cenozelor de *Glycerio-Sparganietum neglecti* arată (Tab.VI.7.3, Fig.VI.7.3) preferinţele pentru medii mezoeutrofe spre eutrofe. Atât spectrele-medie cât şi cele pe subunităţi geografice prezintă o singură maximă - respectiv categoria de specii mezoeutrofe. Restul speciilor indică o pondere mai mare a speciilor eutrofe comparativ cu cele mezotrofe. Variaţia în cadrul fiecărei categorii se prezintă astfel:

- speciile mezotrofe au valori de 19,4-20,5% în spectrele medie şi variază între 15,8% (cenozele din Culoarul Siretului) şi 26,3-28,6% (cenozele din zona subcarpatică şi cele din piemontul pericarpatic);
- speciile mezoeutrofe au în spectrele medie valori de 38,7-38,4% şi variază între 57,8% (Culoarul Siretului) şi 28,6% în staţiunile colinare; în aproape toate fitocenozele, această categorie domină ca număr de specii;
- speciile eutrofe reprezintă în medie 32,2-28,2% şi variază între 21% şi 33,3%;
- speciile oligotrofe şi oligo-mezotrofe lipsesc;
- speciile euritrofe reprezintă în medie 10% şi variază între 4,7 şi 13,3%.

Cumulând ponderea speciilor mezoeutrofe şi a celor eutrofe se obţin valori de 65-80% specii ce preferă ecotopurile cu troficitate mare.

Comportamentul faţă de ***concentraţia azotului din sol*** (Tab.VI.7.4, Fig.VI.7.4) arată o împrăştiere a speciilor pe treptele dintre „4" şi „9" ale scării *Ellenberg* adaptată de *Kovács*, cu valori mai ridicate pentru speciile indicatoare de medii bogate în azot.

Reacţia solului. În amândouă spectrele - pe 6 trepte (Tab.VI.7.5a, Fig.VI.7.5a) şi pe 10 trepte (Tab.VI.7.5b, Fig.VI.7.5b) - se constată o majoritate a speciilor indiferente care ajung la 55-60% din totalul speciilor pe asociaţie. Speciile preferante indică soluri slab acide-neutrofile (pH cuprins între 6,8-7,6) - aproximativ 30% din specii; până în 10% sunt specii de soluri moderat slab-acide.

Umiditatea. Spectrele-medie construite pe scara adaptată de Sanda şi colab. (Tab.VI.7.6a, Fig.VI.7.6a) indică o majoritate a speciilor higrofile (44,2-45,4%) urmate de cele mezohigrofite (32,5-33,3%) şi apoi cele ultrahigrofite (18,2-18,6%). Speciile mezofite sunt mai frecvente (24%) în cenozele din apropierea zonei montane (Gura Putnei); în celelalte cenoze ajung la maxim 10%. Comparând ponderea speciilor mezofite + mezohigrofite cu cea a speciilor higrofite + ultrahigrofite se constată un echilibru uşor înclinat spre categoria higrofitelor în zonele subcarpatică şi colinară, şi mult deplasat spre higrofite, în cenozele din staţiunile depresionare (Frătăuţi) şi de culoar. Spectrele calculate pe scara mai detaliată (Tab. VI.7.6b, Fig.VI.7.6b) arată că peste 50% din specii sunt de soluri umed-ude (adesea neaerisite) şi de soluri inundate şi numai 13,4-24% sunt de soluri reavăne - jilav-umede. Speciile care fac trecerea între aceste două categorii variază între 14 şi 26%.

Temperatura(Tab. VI.7.7a,b, Fig.VI.7.7a,b). Peste 50% din specii (scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács*) sunt indiferente faţă de temperatură, iar dintre preferante 30-36,8% sunt plante de zone temperate (deluroase şi submontane); 5,3-6,7% sunt plante răspândite mai ales în zone calde (câmpii).

Scanned with OKEN Scanner

Lumina (Tab.VI.7.8, Fig.VI.7.8). Se constată că spectrele-medie indică 52,6-56,6% specii de lumină care suportă slab umbrirea şi 10,5-13,3% plante de lumină plină.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Glycerio-Sparganietum neglecti*

Tab.VI.7.3

Categ.troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Subcarpaţi	0	26.3	42.1	26.3	5.3
Piem. colinar*	4.7	28.6	28.6	33.3	4.7
Depres.Rădăuţi	0	6.7	46.7	33.3	13.3
Cul.Siretului*	0	15.8	57.8	21	5.3
Spectrul actual	0	19.4	38.7	32.2	9.7
Spectrul general	2.6	20.5	38.4	28.2	10.2

Tab.VI.7.4

Categ.-N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	0	0	15.8	21.1	15.8	5.3	26.3	0	15.8
Piem. colinar*	0	4.7	14.3	14.3	23.8	9.5	9.5	0	23.8
Depres.Rădăuţi	6.7	0	13.3	20	13.3	26.7	13.3	6.7	0
Cul.Siretului*	0	5.3	5.3	26.3	10.5	15.8	15.8	5.3	10.5
Spectrul actual	3.3	0	13.3	16.7	13.3	20	20	3.3	10
Spectrul general	2.7	2.7	13.5	16.2	13.5	18.9	16.2	2.7	13.5

Tab.VI.7.5a

Ind.ecol.-pH - scara Sanda / Localizare	2	3	4	4.5	0
Subcarpaţi	0	10.5	15.8	5.3	68.4
Piem. colinar*	4.7	9.5	23.8	4.7	57.1
Depres.Rădăuţi	8.3	0	25	0	66.6
Cul.Siretului*	0	10	25	10	55
Spectrul actual	3.0	6.1	33.3	3.0	54.5
Spectrul general	2.3	9.3	27.9	4.6	55.8

Tab.VI.7.5b

Ind.ecol.-pH - scara Kovács / Localizare	3	4	7	8	x
Subcarpaţi	0	5.3	15.8	15.8	63.2
Piem. colinar*	4.7	4.7	19.1	4.7	66.6
Depres.Rădăuţi	6.7	6.7	13.3	13.3	60
Cul.Siretului*	0	10.5	21	10.5	57.9
Spectrul actual	3.3	6.7	20	13.3	56.7
Spectrul general	2.6	5.3	18.4	13.1	60.5

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.7.6a

Ind.ecol.-umid. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
Subcarpaţi	0	5.3	21.1	21.1	36.8	5.3	10.5
Piem.colinar*	4.7	19.1	19.1	0	42.8	4.7	9.5
Depr.Rădăuţi	0	6.7	0	20	53.3	6.7	13.3
Cul.Siretului*	0	10	10	15	40	5	20
Spectrul actual	0	3	15.1	18.2	42.4	3	18.2
Spectrul general	2.3	2.3	16.3	16.3	41.9	2.3	18.6

Tab.VI.7.6b

Ind.ecol.-umid. - scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10
Subcarpaţi	0	10.5	5.3	26.3	36.8	21.1
Piem.colinar*	4.7	0	23.9	14.3	28.6	28.6
Depres.Rădăuţi	0	0	6.7	26.7	33.3	33.3
Cul.Siretului*	0	10.5	5.3	21	36.8	26.3
Spectrul actual	0	6.7	6.7	23.3	36.7	26.7
Spectrul general	2.7	7.9	13.1	23.7	31.6	21.0

Tab.VI.7.7a

Ind.ecol.-temp.-scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	0	0	73.6	5.3	5.3	15.8
Piemontul colinar*	4.7	0	61.9	0	4.7	28.6
Depres.Rădăuţi	8.3	0	41.6	8.3	8.3	33.3
Cul.Siretului*	0	0	70	10	0	20
Spectrul actual	3	3	60.6	6.1	6.1	21.2
Spectrul general	4.6	2.3	60.5	7.0	4.6	20.9

Tab.VI.7.7b

Ind.ecol.-temp.-scara Kovács / Localizare	5	6	7	x
Subcarpaţi	31.6	15.8	5.3	47.4
Piemontul colinar*	33.3	4.7	0	61.9
Depres.Rădăuţi	20	13.3	6.7	60
Cul.Siretului*	31.6	10.5	5.3	52.5
Spectrul actual	30.4	13.3	6.7	50
Spectrul general	36.8	10.5	5.3	47.4

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Glycerio-Sparganietum neglecti*

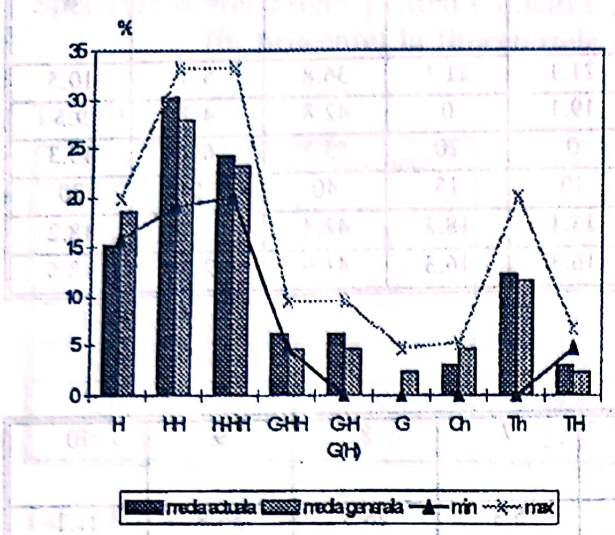


Fig. VI.7.1.Spectrul bioformelor

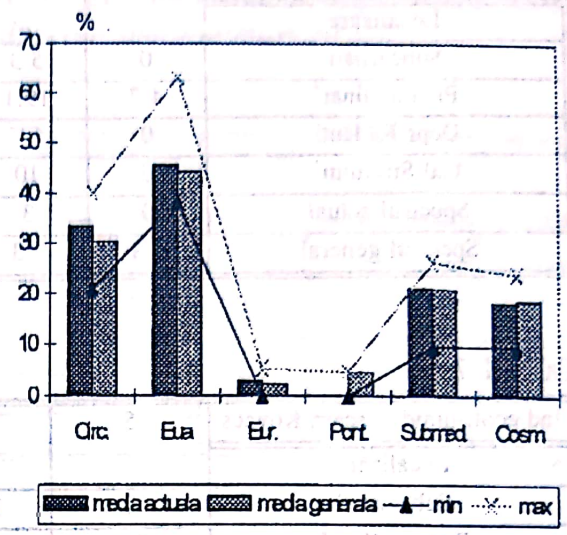


Fig. VI.7.2.Spectrul elementelor fitogeografice

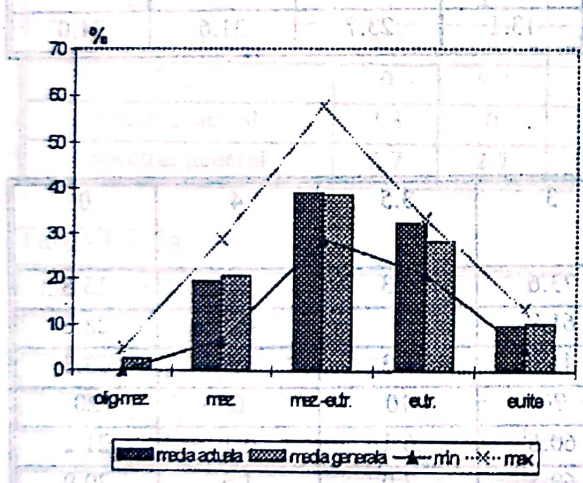


Fig. VI.7.3.Spectrul categoriilor de troficitate

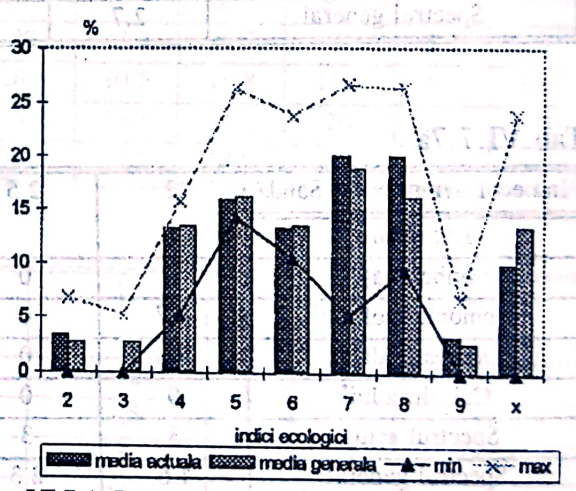
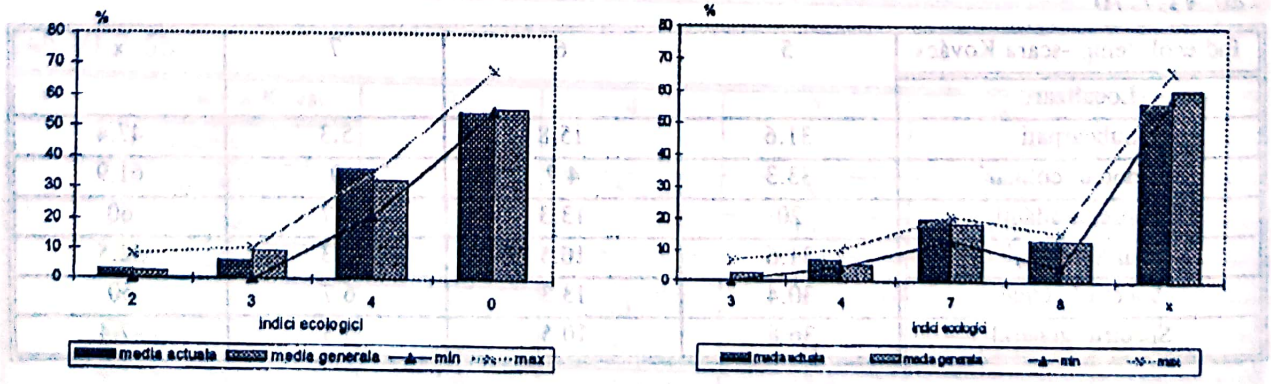
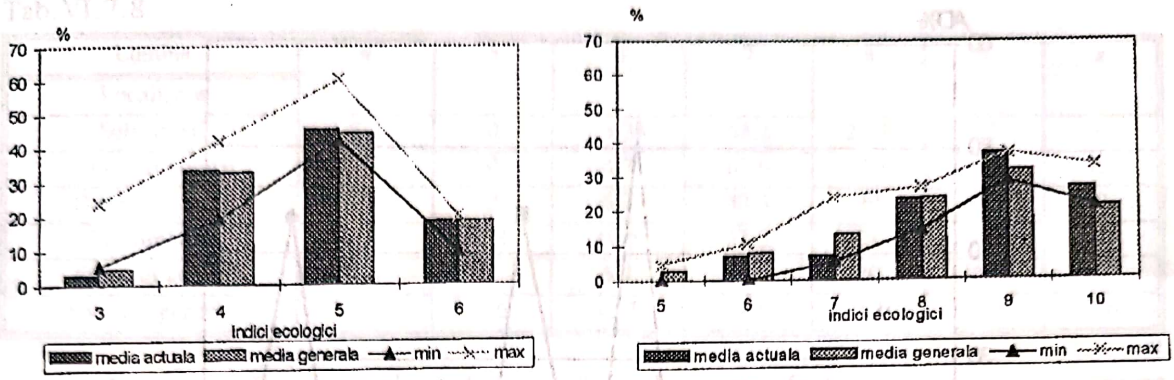


Fig. VI.7.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



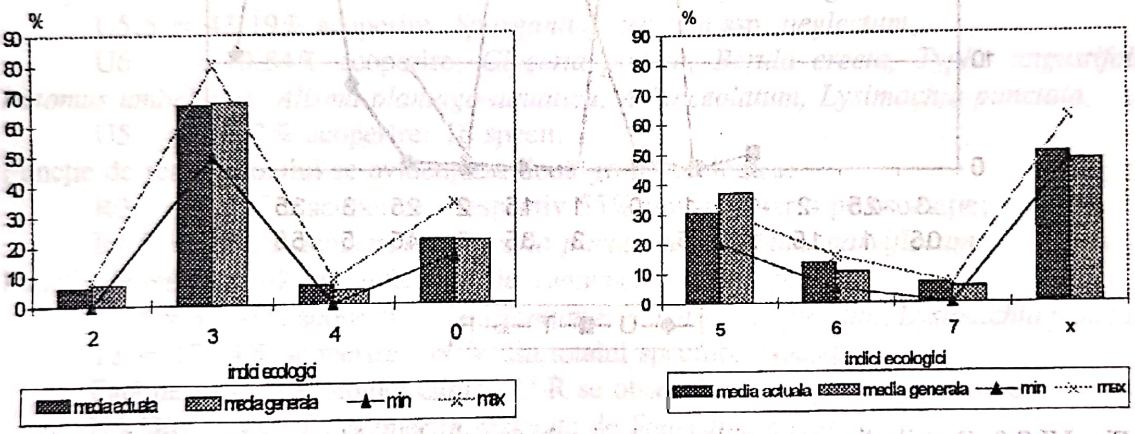
a b

Fig. VI.7.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a - adaptată de Sanda şi colab.; b - adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.7.6.Spectrul comportamentului față de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.7.7. Spectrul comportamentului față de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab. ; b – adaptată de Kovács)

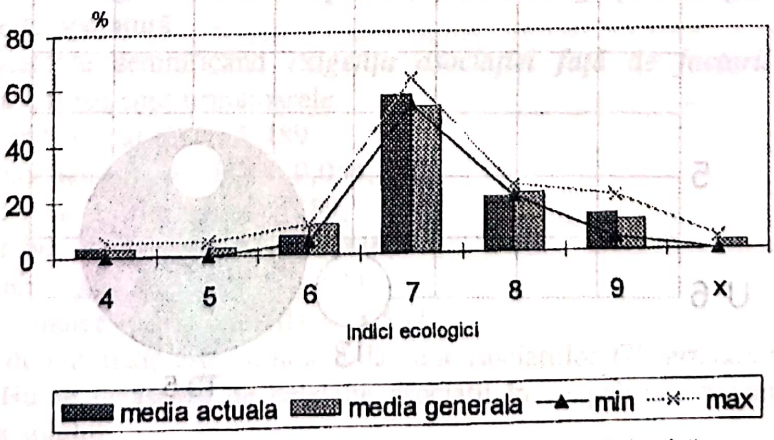


Fig. VI.7.8. Spectrul comportamentului față de lumină

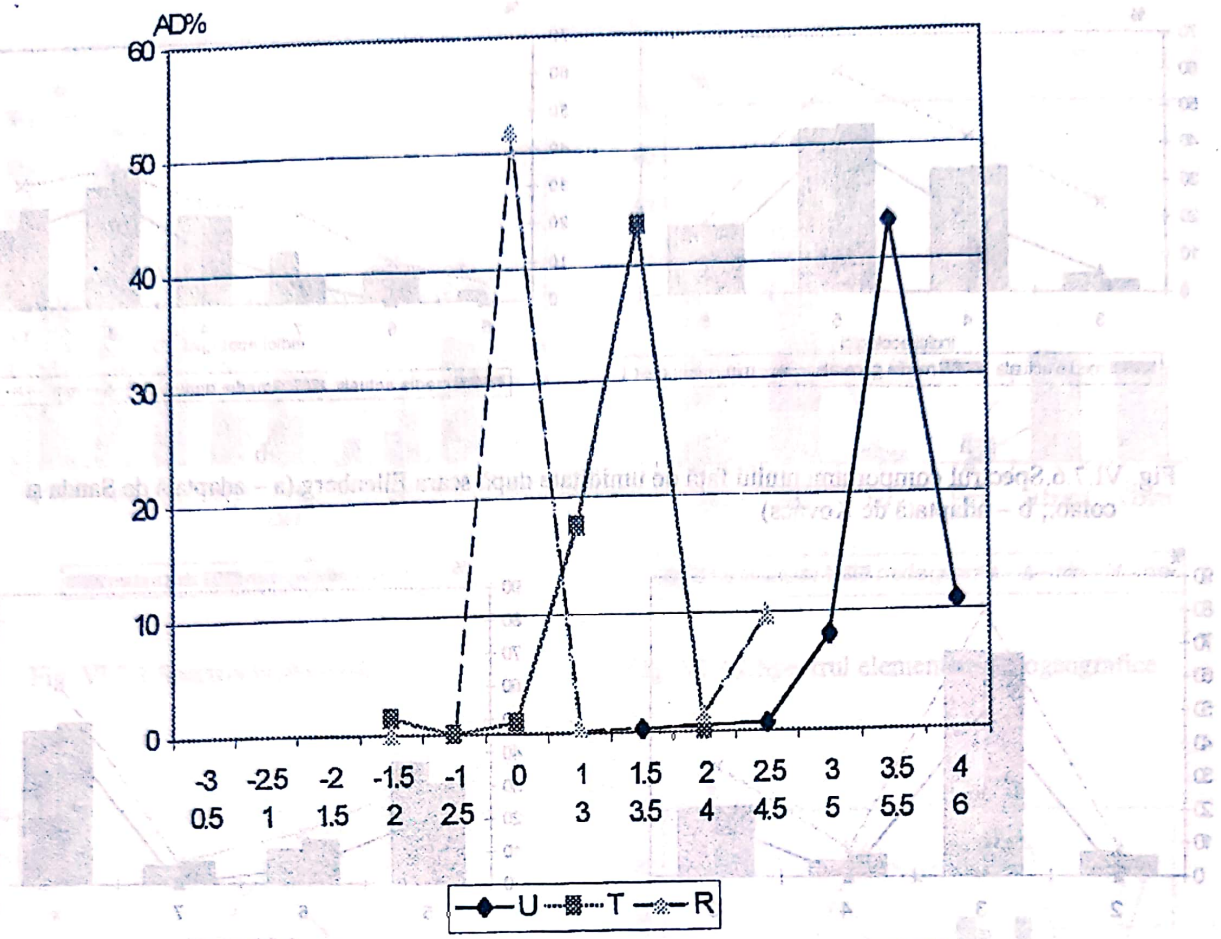


Fig. VI.7.9. Distribuţia categoriilor ecologice în funcţie deumiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Glycerio-Sparganietum neglecti*

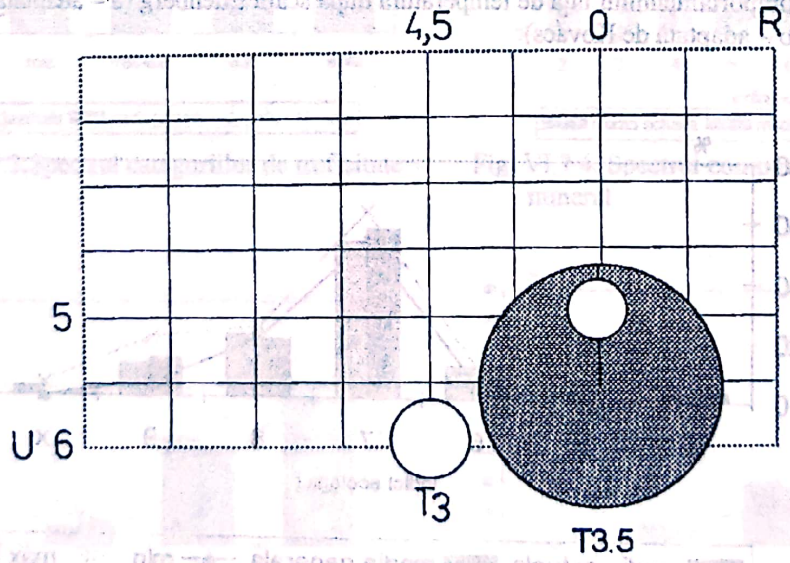


Fig. VI.7.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Glycerio-Sparganietum neglecti* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.7.8

Lumină / Localizare	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	5.3	0	5.3	63.2	21.1	5.3	0
Piemontul colinar*	0	0	4.7	61.9	23.8	4.7	4.7
Depres.Rădăuţi	0	0	6.7	53.3	20	20	0
Cul.Siretului*	0	5.3	10.5	57.9	21	5.3	0
Spectrul actual	3.3	0	6.7	56.6	20	13.3	0
Spectrul general	2.6	2.6	10.5	52.6	21.0	10.5	2.6

Metoda analizei statistice relevă următoarele: pentru factorii ecologici luaţi separat sau cuplaţi câte doi (U-R) se disting grupe ecologice cu cerinţe uşor diferite faţă de specia edificatoare, care au procente de acoperire semnificative.

Funcţie de umiditate asociaţia este structurată în trei grupe ecologice:

U5,5 = 43,19% acoperire: *Sparganium erectum* ssp. *neglectum*,

U6 = 10,84% acoperire: *Glyceria plicata, Berula erecta, Typha angustifolia, Butomus umbellatus, Alisma plantago-aquatica, A.lanceolatum, Lysimachia punctata.*

U5 = 8,02% acoperire: 16 specii.

Funcţie de reacţia solului se evidenţiază două grupe ecologice:

R0 = 51,77% acoperire - respectiv 55% din inventarul pe asociaţie;

R4,5 = 9,76% acoperire - *Glyceria plicata şi Epilobium parviflorum.*

Funcţie de temperatură se evidenţiază de asemenea două grupe:

T3,5 = 43,41% acoperire - *Sparganium erectum* ssp. *neglectum*, *Lysimachia punctata.*

T3 = 17,54% acoperire - 60% din totalul speciilor asociaţiei.

Faţă de factorii ecologici cuplaţi U-R se observă trei grupe semnificative:

U5,5R0 = 43,19% acoperire realizată de *Sparganium erectum.*

U6R4,5% = 9,61% acoperire - realizată de *Glyceria plicata.*

U5R0 = 6,69% acoperire - *Glyceria fluitans, Galium palustre, Mentha aquatica, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus, Juncus articulatus, Carex bueckii, Typhoides arundinacea, Equisetum palustre.*

În ecodiagrama din Fig.VI.7.10. sunt prezentate cele trei grupe ecologice - cuplurile U-R analizate faţă de temperatură.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici,*** calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,489;
  - indice temporizat (II) = 9,054;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 3,289;
  - indice temporizat (II) = 3,336;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,624;
  - indice temporizat (II) = 3,557.

Exigenţa faţă de umiditate este comparabilă cu a asociaţiilor *Glicerietum maximae* şi *Caricetum gracilis*. Nu se detaşează de celelalte asociaţii în ce priveşte exigenţa faţă de temperatură şi reacţia solului.

În **concluzie**, asociaţia *Glycerio-Sparganietum neglecti* se încadrează în asociaţiile de pajişti higrofile de zonă temperată, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre eutrofe, cu pH slab acid spre bazic, mezoterme.

Scanned with OKEN Scanner

VI.8. As. *Nasturtietum officinalis* (Soó 28) Sieb.62

Cenozele acestei asociaţii se dezvoltă, în general, în jurul izvoarelor şi păraielor cu ape limpezi din câmpie şi au fost semnalate în câteva staţiuni din Moldova şi Muntenia (*V. Sanda şi colab., 1998*).

În zona de care ne ocupăm nu este frecventă; a fost semnalată pe valea Siretului la Vereşti şi Mirceşti (*Felicia Monah, 1998*). Noi am identificat cenoze de *Nasturtietum officinalis* la Traian- Zăneşti (în preajma unor izvoare reci), pe albia Moldovei la sud-est de Tupilaţi (într-o baltă alimentată de un braţ cu apă curgătoare) şi la Boroaia.

Suprafeţele ocupate de fitocenoze sunt mici, de maxim 25-30 metri pătraţi, specia edificatoare având densitate mare şi fiind asociată cu puţine specii higrofile şi mezohigrofile. Cenozele din preajma izvoarelor de la Trăian - Zăneşti conţin plante din alianţa *Nanocyperion*, iar cele din balta alimentată cu apă uşor curgătoare (Tupilaţi) vegetează în compania unor cenoze de *Myriophyllo-Potametum* cu care se interferează parţial datorită extinderii speciilor edificatoare *Nasturtium officinale, Myriophyllum spicatum* şi *Potamogeton pectinatus*.

În **compoziţia floristică** a asociaţiei intră un număr mic de specii 3-6 într-o cenoză, 14 specii în cele 5 releveuri analizate. Specia caracteristică şi dominantă, denumită popular năsturel are densitate mare; majoritatea speciilor au K=II şi I.

Dintre **bioforme**, hemicriptofitele (H + H-HH) reprezintă 42,7, iar helohidatofitele totale (HH + H-HH), 64,2% (Fig.VI.8.1).

Spectrul elementelor fitogeografice (Fig.VI.8.2) arată valori de 42,8% pentru speciile circumboreale, 35,7% specii eurasiatice 21,4%, cosmopolite.

Exigenţele asociaţiei faţă de factorii ecologici

Ponderea mare a speciilor mezo-eutrofe (36,3%) şi a celor eutrofe (27,2%) indică medii bogate în substanţe nutritive: speciile euritrofe reprezintă 27,2%, iar cele mezotrofe 9,1% (Fig.VI.8.3).

Faţă de ***reacţia solului*** majoritatea speciilor (70%) sunt euriionice (Fig.VI.8.5a,b).

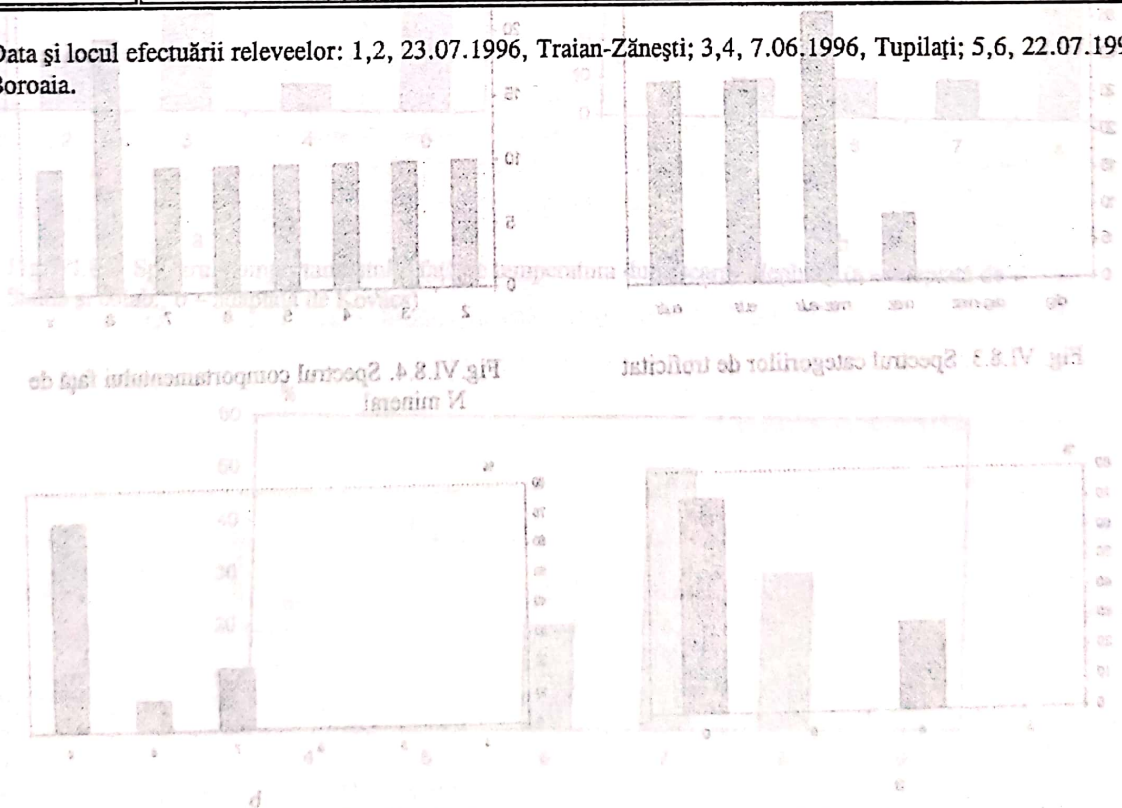
Spectrele comportamentului faţă de ***umiditate*** (Fig.VI.8.6a,b) arată valori de 14,2% mezohigrofite, 50% higrofite şi 30% ultrahigrofite. Higrofitele şi ultrahigrofite însumate reprezintă 85%. Faţă de factorul ***temperatură*** spectrul pe scara *Sanda* (Fig.VI.8.7a) arată următoarele valori: 14,2% microtermofile, 42,8 mezoterme, 7,1 moderat-termofile şi 35,7 indiferente. Toate speciile din asociaţie sunt de lumină, care suportă slab umbrirea (Fig.VI.8.8).

Scanned with OKEN Scanner

As. *Nasturtietum officinalis*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	K
	Altitudinea (m)	150	150	70	70	165	170	
	Acoperirea (%)	80	75	80	75	60	65	
U T R	Suprafața releveului (m²)	10	25	25	25	30	25	
	Caract.ass.							
5;2.5;4	*Nasturtium offifinale*	5	5	5	5	4	4	V
	Glycerio-Sparganion							
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum ssp. neglectum*	-	-	+	-	-	+	II
5;0;4	*Veronica anagalis - aquatica*	-	-	-	+	-	+	II
	Nasturtio-Glycerietalia							
5;2;0	*Juncus articulatus*	+	+	-	-	-	-	II
5;0;0	*Triglochin palustris*	+	+	-	-	-	-	II
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	+	-	-	-	-	+	II
	Phragmitetea							
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	+	-	-	-	-	I
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	-	-	+	-	+	III
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	+	+	-	-	II
5;3;4	*Veronica becabunga*	-	-	+	-	-	-	I
	Aliae							
6;4;0	*Ranunculus aquatilis*	-	-	-	-	+	-	I
6;3.5;0	*Ceratophyllum submersum*	-	-	+	-	-	-	I
6;0;4.5	*Myriophyllum spicatum*	-	-	-	-	+	-	I
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	-	-	-	+	II

Data şi locul efectuării releveelor: 1,2, 23.07.1996, Traian-Zăneşti; 3,4, 7.06.1996, Tupilaţi; 5,6, 22.07.1995, Boroaia.



Asociaţia *Nasturtietum officinalis*

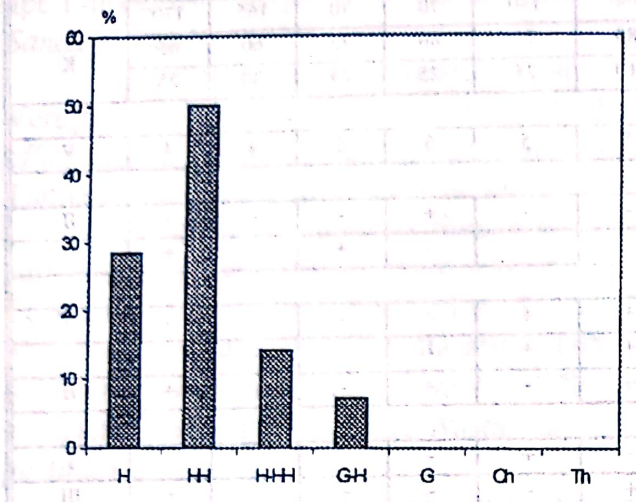


Fig. VI.8.1. Spectrul bioformelor

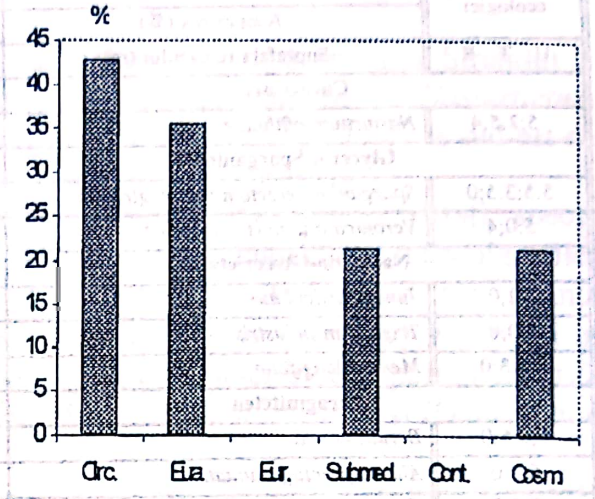


Fig. VI.8.2. Spectrul elementelor fitogeografice

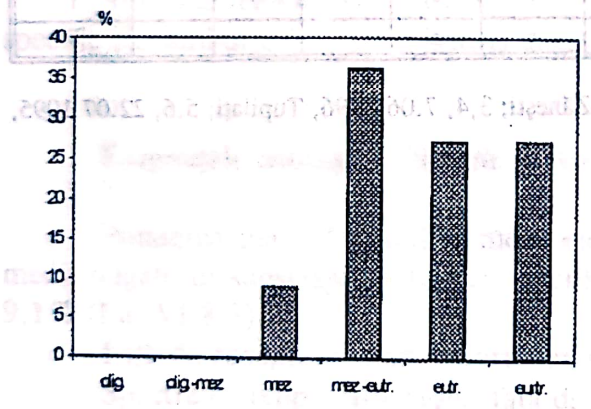


Fig. VI.8.3. Spectrul categoriilor de troficitat

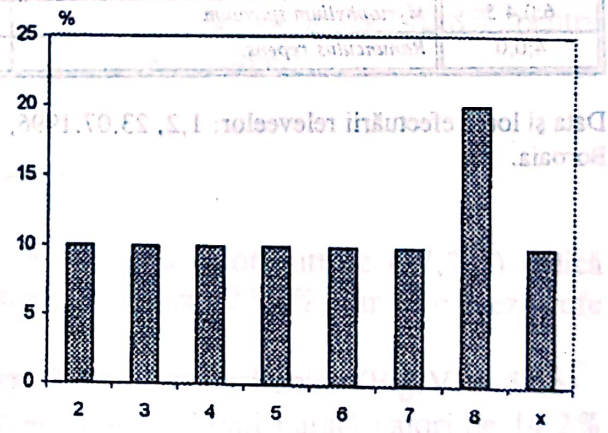
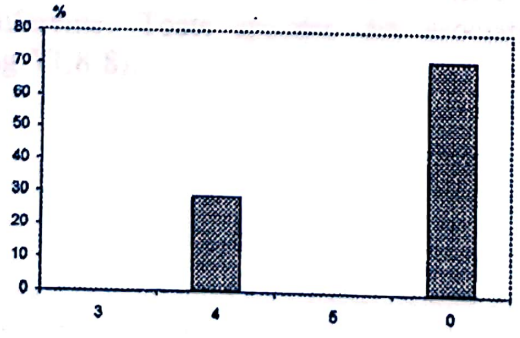
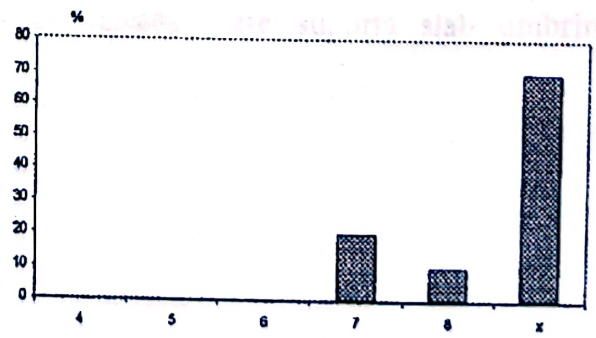


Fig. VI.8.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



a



b

Fig. VI.8.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

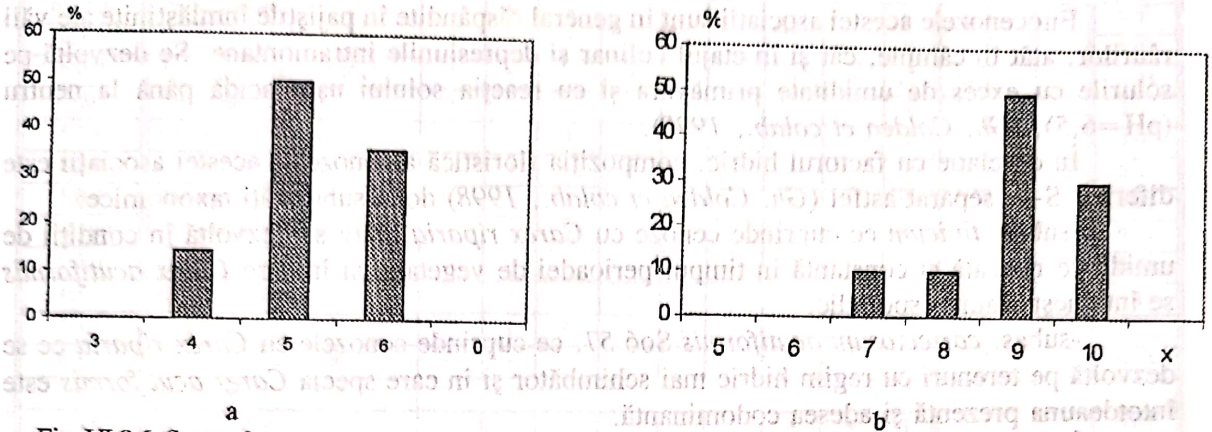


Fig. VI.8.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

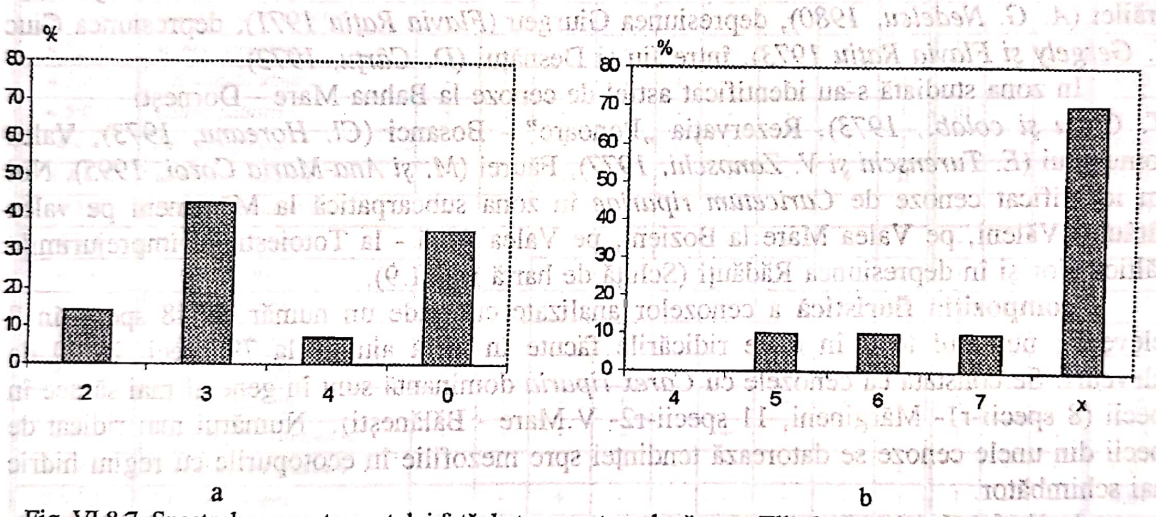


Fig. VI.8.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

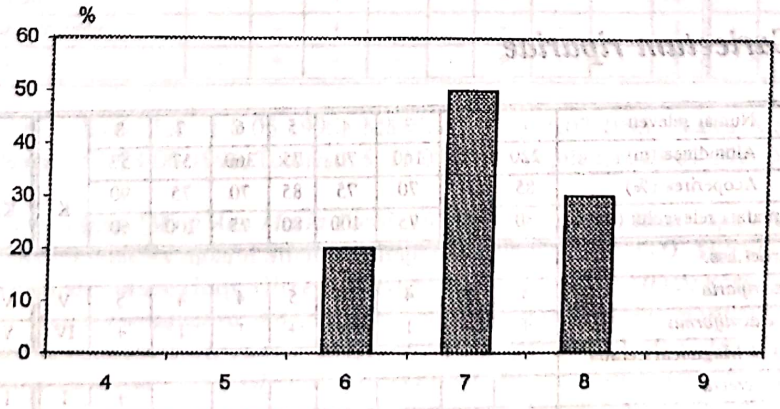


Fig. VI.8.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Scanned with OKEN Scanner

VI.9. As. *Caricetum ripariae* Knapp et Stoffer 62

Fitocenozele acestei asociaţii sunt în general răspândite în pajiştile înmlăştinite ale văii râurilor, atât în câmpie, cât şi în etajul colinar şi depresiunile intramontane. Se dezvoltă pe solurile cu exces de umiditate primăvara şi cu reacţia solului uşor acidă până la neutru (pH=6,5), (*Gh. Coldea et colab., 1998*).

În corelaţie cu factorul hidric, compoziţia floristică a cenozelor acestei asociaţii este diferită. S-au separat astfel (*Gh. Coldea et colab., 1998*) două subunităţi taxonomice:

-subas. *tipicum* ce cuprinde cenoze cu *Carex riparia*, care se dezvoltă în condiţii de umiditate ridicată şi constantă în timpul perioadei de vegetaţie şi în care *Carex acutiformis* se întâlneşte numai sporadic;

-subas. *caricetosum acutiformis* Soó 57, ce cuprinde cenozele cu *Carex riparia* ce se dezvoltă pe terenuri cu regim hidric mai schimbător şi în care specia *Carex acutiformis* este întotdeauna prezentă şi adesea codominantă.

În ţara noastră au fost semnalate cenoze ale acestei asociaţii în împrejurimile Bucureştiului (*A. Popescu şi colab., 1971, A. G. Nedelcu et colab., 1972*), împrejurimile Brăilei (*A. G. Nedelcu, 1980*), depresiunea Giurgeu (*Flavia Raţiu 1971*), depresiunea Ciuc (*I. Gergely şi Flavia Raţiu 1973*), între Jiu şi Desnăţui (*D. Cârţu, 1972*).

În zona studiată s-au identificat astfel de cenoze la Bahna-Mare - Dorneşti (*T. Chifu şi colab., 1973*), Rezervaţia „Ponoare" - Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*), Valea Şomuzului (*E. Turenschi şi V. Zanoschi, 1977*), Făurei (*M. şi Ana-Maria Coroi, 1995*). Noi am identificat cenoze de *Caricetum ripariae* în zona subcarpatică la Mărgineni pe valea pârâului Văleni, pe Valea Mare la Bozieni, pe Valea Albă - la Totoieşti, în împrejurimile Fălticenilor şi în depresiunea Rădăuţi (Schiţă de hartă nr.VI.9).

Compoziţia floristică a cenozelor analizate cuprinde un număr de 48 specii în 8 releveuri; numărul total în toate ridicările făcute în zonă ajunge la 79 specii în 20 de releveuri. Se constată că cenozele cu *Carex riparia* dominantă sunt în general mai sărace în specii (8 specii-r1- Mărgineni, 11 specii-r2- V.Mare - Bălăneşti). Numărul mai ridicat de specii din unele cenoze se datorează tendinţei spre mezofilie în ecotopurile cu regim hidric mai schimbător.

Indicele de constanţă mare (III) se înregistrează la *Carex vulpina, Eleocharis palustris, Symphytum officinale, Carex distans*. Restul speciilor au indicile de constanţă II şi I.

As. *Caricetum ripariae*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	K	K_1	K_2	K_3	AD_m
	Altitudinea (m)	220	150	160	70	75	360	57	57					
	Acoperirea (%)	85	0	70	75	85	70	75	90					
U T R	Suprafaţa releveului (m^2)	50	70	75	100	80	75	100	50					
Caract.ass.														
5;4;4	*Carex riparia*	5	5	4	4	5	4	4	5	V	V	V	V	55.92
6;3;4	*Carex acutiformis*	+	+	1	+	+	1	1	+	IV	V	V	V	12.36
Caricion gracilis et Magnocaricetalia														
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	-	-	0.11
5;3;0	*Carex gracilis*	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	II	-	0.05
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	-	+	+	-	-	-	I	I	V	-	0.07
5;0;2	*Epilobium palustre*	-	+	+	+	-	-	-	-	II	-	-	III	0.03
4;3;4	*Carex vulpina*	-	+	-	-	+	-	+	-	III	-	III	V	0.05
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	-	-	-	+	+	-	+	II	-	II	II	0.01
4;3;0	*Carex melanostachya*	-	-	-	+	-	-	-	-	I	-	-	V	0.19

Scanned with OKEN Scanner

0;3;0	*Carex hirta*	+	+	-	-	-	-	-	+	II	-	-	II	0.05
Phragmitetalia et Phragmitetea														
6;3.5;0	*Typha latifolia*	-	+	+	-	-	-	-	-	I	I	-	-	0.07
6;3;4	*Scirpus lacustris*	+	+	+	-	-	-	-	-	II	-	-	-	0.03
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	+	-	+	+	-	+	+	IV	III	-	I	0.03
5.5;0;0	*Iris pseudacorus*	+	-	-	-	+	-	-	-	I	II	-	-	0.03
5;3;4	*Veronica becabunga*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	II	-	-	0.05
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	+	+	+	-	-	-	-	II	II	-	V	0.01
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	-	+	+	-	+	+	III	I	I	I	0.01
4.5;3;0	*Polygonum persicaria*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	V	-	0.01
4;3;3	*Epilobium hirsutum*	-	+	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.11
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	+	+	-	-	-	+	+	III	-	-	V	0.01
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	+	-	-	-	-	-	+	II	-	-	-	0.05
Aliae														
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	-	-	-	-	+	+	I	-	-	-	0.03
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	+	+	-	-	-	-	+	I	I	-	-	0.17
4.5;3;5	*Juncus gerardi*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.07
4.5;3;4	*Ranunculus sceleratus*	-	-	-	+	-	-	-	+	I	-	-	-	0.03
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	II	-	-	0.11
4.5;2;0	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0.03
4.5;0;0	*Caltha palustris*	+	+	-	-	-	-	-	-	I	III	-	-	0.11
4;4;4	*Juncus inflexus*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.05
4;3;4.5	*Geranium palustre*	-	+	+	-	-	-	-	+	II	-	-	-	0.01
4;3;4	*Festuca arundinacea*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.05
4;3;4	*Rorippa sylvestris*	-	-	-	-	-	+	+	-	I	-	-	I	0.01
4;3;4	*Carex distans*	+	+	-	-	-	-	+	+	III	-	-	-	0.09
4;3;4	*Potentilla anserina*	-	-	+	+	-	+	-	-	II	-	-	-	0.05
4;2.5;3	*Carex leporina*	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	-	0.19
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	+	+	-	-	-	-	-	II	V	-	-	0.16
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	-	+	-	-	+	+	II	IV	-	I	0.05
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	I	-	-	0.13
3.5;4;0	*Chenopodium glaucum*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.07
3.5;0;0	*Trifolium repens*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	I	-	-	0.01
3;4;4	*Althaea officinalis*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
3;3;4	*Ranunculus sardous*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.51
3;3;0	*Tanacetum vulgare*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
3;2.5;0	*Bellis perennis*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.21
3;0;0	*Taraxacum officinale*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	-	0.01
0;3;0	*Briza media*	-	+	-	-	-	+	-	-	I	-	-	-	0.13

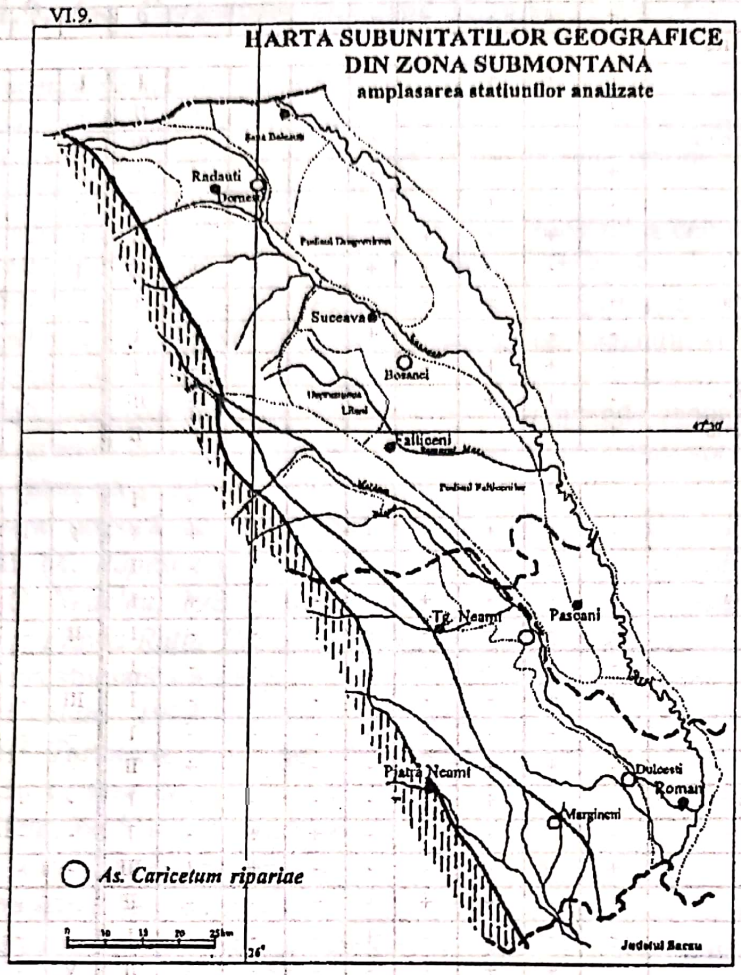
Data şi locul efectuării releveurilor: 1,8.06.1996, Mărgineni; 2, 21.07.1995, Valea Mare-Bălăneşti; 3, 8.06.1996, Dulceşti-Bozieni; 4, 24.06.1996, Totoieşti; 5, 21.07.1995, Tupilaţi; 6, 23.07.197, Dornești-Suceava; 7,8, 6.06.1996 Başta.

Alţi autori: K_1 - 5 relev.- Făurei (*M. şi Ana-Maria Coroi, 1995*); K_2 - 5 relev.- Rezervaţia „Ponoare"-Bosanci (*Cl. Horeanu, 1973*); K_3 - 5 relev.- Culoarul Siretului - împrejurimile Romanului (*D. Mititelu şi colab. 1977*).

Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Glyceria plicata 0.05; Juncus effusus 0.05; Rorippa amphibia 0.61; Cirsium palustre 0.01; Oenanthe aquatica 0.01; Scirpus sylvaticus 0.01; Scirpus maritimus 0.03; Veronica scutellata 0.05; Oenanthe fistulosa 0.01; Juncus atratus 0.73; Poa palustris 0.03; Carex fusca 0.03; Rumex palustris 0.01; Myosoton aquaticum 0.03; Glyceria maxima 0.03; Rumex crispus 0.01; Peucedanum palustre 0.01; Juncus thomassii 0.07; Cardamine pratensis 0.01; Polygonum lapathifolium 0.03; Equisetum fluviatile 0.11; Trifolium hybridum 0.07; Mentha aquatica 0.03; Potentilla reptans 0.03; Myosotis palustris 2.48; Phragmites australis 0.01; Veronica anagalis-aquatica 0.07; Euphorbia palustris 0.26; Lythrum virgatum 0.46; Soncus palustris 0.26; Cirsium canum 0.01.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m.)

Scanned with OKEN Scanner

VI.9.



Sol gleic molic, gleizat foarte puternic

Localizare: comuna Dorneşti; lunca râului Suceava; roca parentală: aluviuni argiloase; drenaj lent; adâncimea apei freatice 0,0-0,5 m; fâneaţă.

Date analitice - profil de sol nr. VI.9.

Orizonturi genetice	Aţ(G)	Gr
Adâncime (cm)	0-20	20-40
pH	6,65	6,92
Carbonaţi (%)	2,95	
Humus (%)	5,87	2,38
N total (%)	0,546	0,435
P_2O_5 mobil mg/100g	4,05	8,00
K_2O mobil mg/100g	14,4	13,6
Textura	LA	AL

Scanned with OKEN Scanner

Analiza bioformelor (Tab.VI.9.1, Fig.VI.9.1) evidenţiază o gradaţie altitudinală foarte clară. Cele două spectre-medie sunt foarte apropiate ca valori şi indică 54,1 - 55,1% hemicriptofite totale (H+H-HH), 37,3-41,6% helohidatofite totale (HH + H-HH + G-HH), 18,7-15,4% geofite totale (G-H + G-HH + G), 2,1-1,3% camefite şi 6,2-5,1% terofite anuale. Studiul cenozelor pe staţiuni, pe subunităţi geografice relevă următoarele aspecte:

- hemicriptofitele reprezintă în lunca Moldovei şi Siretului 18-21%, la limita estică a Subcarpaţilor 31%, în Subcarpaţi şi Depresiunea Rădăuţi, peste 40%;
- geofitele prezintă aceeaşi gradaţie - uşor crescătoare spre vest şi nord, dar prezenţa lor este legată mai ales de solurile cu textură grea, lutoasă;
- higrofitele totale sunt în raport invers faţă de categoriile de mai sus: acestea prezintă valorile cele mai mari în culoarul Moldova-Siret -63,7-65,1-, 51,6% la limita estică a Subcarpaţilor şi 45,4-50% în Subcarpaţi şi Depresiunea Rădăuţi; - camefitele şi terofitele nu sunt prezente în toate releveele.

Analiza arealogică a asociaţiei (Tab.VI.9.2, Fig.VI.9.2) arată în spectrele-medie următoarele valori pentru elementele fitogeografice: 47,1-47,9% specii eurasiatice, (dintre care: 16,6-18,7% cu caracter submediteraneean), 18,7%-21,8% specii circumpolare, 11,5-12,5% europene, 6,4-8,3% continentale, 17,9-18,7% cosmopolite. Valorile din spectrele-medie variază în cadrul fiecărei categorii cu maxim 3 procente. Comparând însă spectrele pentru diferite subzone geografice cu spectrul-medie sau între ele se constată diferenţieri mari în ce priveşte ponderea unor elemente. Astfel:

- elementele eurasiatice au valori de 34-36% în staţiunile din Culoarul Siretului şi mai mari (61,5%) în Depresiunea Rădăuţi;
- elemente cosmopolite prezintă uşoare diferenţieri între cenoze, datorate climatului mai răcoros în Depresiunea Rădăuţi faţă de Depresiunea Cracău-Bistriţa;
- elementele circumpolare variază între 9 şi 31%;
- se constată procente mari ale elementelor cu caracter submediteraneean în Depresiunea Cracău-Bistriţa, pe care le-am constatat şi la alte asociaţii vegetale.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Caricetum ripariae*

Tab.VI.9.1

Bioforme / Localizare	H	H-HH	HH	G-H	G-HH	G	Ch	Th-TH
Subcarpaţi	40.9	9,1	22.7	4.5	13.6	4.5	4.5	0
Depres.Rădăuţi	40	15	20	0	15	5	5	0
Rez.Bosanci	23.1	30.7	23.1	0	15.4	0	0	7.7
Făurei	33.3	16.7	27.8	0	16.7	0	0	0
Cul.Moldovei	31	17.2	24.1	0	10.3	3.4	3.4	10.3
V.Şomuzului	18.2	27.3	27.3	0	9.1	9.1	9.1	0
Cul.Siretului	20.7	24,1	34.5	3.4	6.9	6.9	0	3.4
Spectru actual	43.7	10.4	16.6	4.2	8.3	6.2	2.1	0
Spectru general	39.7	15.4	17.9	2.6	6.4	6.4	1.3	1.3

Tab.VI.9.2

Elemente fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Subcarpaţi	9.1	40.9	27.3	0	22.7	22.7
Depres.Rădăuţi	30	45	10	0	0	0
Rez.Bosanci	15.4	61.5	0	7.7	15.4	23.1

Scanned with OKEN Scanner

Elemente fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Făurei	27.8	55.6	5.6	5.6	22.2	11.1
Cul.Moldovei	31.0	41.4	3.4	0	0	24.1
V.Şomuzului	18.2	36.4	18.2	0	9.1	27.3
Cul.Siretului	31.0	34.5	13.8	10.3	10.8	17.2
Spectru actual	18.7	47.9	12.5	8.3	18.7	18.7
Spectru general	21.8	47.1	11.5	6.4	16.6	17.9

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Troficitatea solului (Tab.VI.9.3, Fig.VI.9.3). Cenozele de *Caricetum ripariae* prezintă în spectrele-medie următoarea compoziţie din punct de vedere al exigenţelor faţă de conţinutul în substanţe nutritive din sol: 39-35% specii eutrofe, 26% specii mezo-eutrofe, 19-26% specii mezotrofe, 7-8% specii olig-mezotrofe şi 4-6% specii euritrofe. Aceste valori nu reflectă însă diversitatea mare de pe teren, deoarece în unele cenoze predomină speciile eutrofe (cenozele din zona subcarpatică), în altele speciile mezo-eutrofe (Culoarul Siretului - *D. Mititelu şi colab., 1977*) sau cele mezotrofe (cenozele din depresiunea Rădăuţi). Funcţie de condiţiile pe care le oferă ecotopul, o categorie sau alta de troficitate poate fi sau nu majoritară.

Aceeaşi constatare se poate face analizând spectrele privind preferinţele pentru ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.9.4, Fig.VI.9.4)

Reacţia solului (Tab.VI.9.5a,b, Fig.VI.9.5a,b). Cenozele vegetează pe medii slab-acide neutrofile. Majoritatea speciilor aparţin acestei categorii, în unele cenoze apar şi specii care indică o aciditate moderată. Speciile indiferente variază între 30 şi 70%.

Umiditatea (Tab.VI.9.3a,b, Fig.VI.9.3a,b). Cenozele de *Caricetum ripariae* ocupă de obicei zonele de mal, şi ca urmare primăvara sunt supuse inundaţiilor temporare, iar vara solurile pe care vegetează se pot zvânta la suprafaţă. Ca urmare compoziţia cenozelor, reflectată în spectrul categoriilor de umiditate, relevă un comportament uşor labil faţă de factorul hidric, iar speciile însoţitoare pot fi mai higrofile sau mai mezofile, funcţie de capacitatea solurilor de a menţine excesul de umiditate. Spectrele-medie arată frecvenţe mai ridicate pentru speciile mezohigrofile (47-48%) şi higrofile (21-26%) şi de 10-15% pentru mezofite şi ultrahigrofite. Ultrahigrofitele se găsesc în toate cenozele şi variază între 13,8 şi 18,2%, iar mezofitele se găsesc numai în cenozele din zona subcarpatică şi Depresiunea Rădăuţi. Spectrele construite pe scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács* (Tab.VI.9.6b, Fig.VI.9.6b) prezintă maxime clare, una sau două, funcţie de regimul hidric al solurilor pe care vegetează cenozele. În spectrele-medie aceste discontinuităţi, respectiv maximele şi valorile mici dintre ele sunt mult atenuate.

Temperatura. Comportamentul ecologic faţă de factorul temperatură indică specificitatea plantelor pentru climatul temperat mai răcoros, caracteristic dealurilor, peste 50% din specii fiind mezoterme. Speciile microterme se găsesc numai în cenozele dinspre zona montană şi au frecvenţe procentuale mici.

Speciile indiferente la acest factor variază între 20 şi 36% (pe scara cu 6 trepte - Tab.VI.9.7a, Fig.VI.9.7a) şi între 20 şi 55% (pe scara cu 10 trepte - Tab.VI.9.7b, Fig.VI.9.7b).

Lumina (Tab.VI.9.8, Fig.VI.9.8). Ca şi la celelalte asociaţii palustre, plantele de lumină care suportă slab umbrirea depăşesc 50% din numărul speciilor inventariate. Restul sunt plante de lumină plină şi plante care suportă o umbrire moderată.

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Caricetum ripariae*

Tab.VI.9.3

Categ. troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	eurite
Subcarpaţi	18.2	18.2	22.7	31.8	0
Depres.Rădăuţi	15.0	35	25	20	5
Rez.Bosanci	7.7	23.1	53.8	7.7	7.7
Făurei	0	22.2	33.3	33.3	5.6
Cul.Moldovei	3.6	21.4	35.7	32.1	7.2
V.Şomuzului	5.6	36.4	9.1	36.4	18.2
Cul.Siretului	0	24.1	44.8	24.1	3.4
Spectru actual	8.7	19.6	26.1	39.1	6.5
Spectru general	7.8	26.3	26.3	35.5	3.9

Tab.VI.9.4

Categ. N total / Localizare	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	13.6	18.2	13.6	13.6	9.1	9.1	0	0
Depres.Rădăuţi	10	30	15	15	0	10	0	20
Rez.Bosanci	7.7	30.7	15.4	30.7	0	0	0	15.4
Făurei	11.1	33.3	5.6	16.7	5.6	5.6	5.6	0
Cul.Moldovei	10.7	10.7	10.7	14.3	14.3	17.8	0	21.4
V.Şomuzului	9.1	27.3	0	0	0	18.2	0	45.4
Cul.Siretului	7.7	7.7	23.1	19.2	19.2	11.5	0	11.5
Spectru actual	10.8	15.2	13.0	10.8	13.0	17.4	2.2	17.4
Spectru general	10.8	13.5	20.3	8.1	14.8	16.2	1.3	13.5

Tab.VI.9.5a

Ind.ecol.- pH - scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	0	0	4.5	36.4	0	0	59.1
Depres.Rădăuţi	4.7	0	14.3	28.6	4.7	0	47.6
Rez.Bosanci	0	7.7	0	46.1	0	0	46.1
Făurei	0	0	3.4	27.6	0	0	68.9
Cul.Moldovei	5.6	0	11.1	27.8	0	0	55.6
V.Şomuzului	0	0	0	9.1	0	0	90.9
Cul.Siretului	3.4	0	0	51.7	10.3	0	34.5
Spectru actual	2.1	0	4.2	31.2	2.1	2.1	58.3
Spectru general	2.5	1.2	6.3	35.4	6.3	1.2	46.8

Tab.VI.9.5b

Ind.ecol.-pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	6	7	8	x
Subcarpaţi	4.5	0	0	4.5	18.2	9.1	63.6
Depres.Rădăuţi	10	5	0	5	20	5	55
Rez.Bosanci	0	7.7	7.7	7.7	30.7	0	46.1

Scanned with OKEN Scanner

Ind.ecol.-pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	6	7	8	x
Făurei	11.1	0	0	5.6	22.2	0	61.1
Cul.Moldovei	0	3.6	0	0	25	7.2	64.3
V.Şomuzului	0	0	0	0	27.3	0	72.7
Cul.Siretului	7.7	3.8	0	0	26.9	19.2	42.3
Spectru actual	4.3	0	0	2.2	21.7	10.8	60.8
Spectru general	5.4	2.7	1.3	1.3	27	12.2	48.6

Tab.VI.9.6a

Ind.ecol.- umid.- scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	4.5	0	36.4	9.1	18.2	4.5	18.2	9.1
Depres.Rădăuţi	0	4.7	47.6	9.5	23.8	0	14.3	0
Rez.Bosanci	0	0	23.1	7.7	53.8	0	15.4	0
Făurei	0	0	27.6	13.8	41.4	3.4	13.8	0
Cul.Moldovei	0	0	38.9	11.1	33.3	5.6	11.1	0
V.Şomuzului	0	0	27.3	0	45.4	9.1	18.2	0
Cul.Siretului	0	0	27.6	13.8	38.9	0	17.2	3.4
Spectru actual	10.4	4.2	35.4	12.5	18.7	2.1	12.5	4.2
Spectru general	6.3	5.1	30.4	16.4	25.3	1.2	12.6	2.5

Tab.VI.9.6b

Ind.ecol. - umid. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	0	0	13.6	13.6	18.2	27.3	18.2	0
Depres.Rădăuţi	0	0	15.0	30.0	10.0	25.0	20.0	0
Rez.Bosanci	0	0	0	0	30.7	46.1	23.1	0
Făurei	0	0	0	11.1	16.7	50	16.7	0
Cul.Moldovei	0	0	7.2	17.8	21.4	21.4	28.3	3.6
V.Şomuzului	0	0	9.1	18.2	18.2	27.3	27.3	0
Cul.Siretului	0	0	7.7	15.4	11.5	34.6	30.7	0
Spectru actual	0	4.3	13.0	23.9	19.6	17.4	15.2	6.5
Spectru general	0	4.1	12.0	22.9	18.9	20.3	18.9	0

Tab.VI.9.7a

Ind.ecol.- temp. - scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	4.5	9.1	54.5	4.5	4.5	22.7
Depres.Rădăuţi	5	9.5	66.6	0	4.7	19
Rez.Bosanci	0	0	69.2	0	7.7	23.1
Făurei	5.6	5.6	55.6	0	5.6	27.8
Cul.Moldovei	3.6	0	50	0	14.3	32.1
V.Şomuzului	9.1	0	36.4	0	18.2	36.4
Cul.Siretului	0	0	62.1	0	13.8	24.1
Spectru actual	4.2	4.2	54.2	4.2	8.3	25
Spectru general	2.5	3.8	59.5	6.3	6.3	21.5

Scanned with OKEN Scanner

Asociația *Caricetum ripariae*

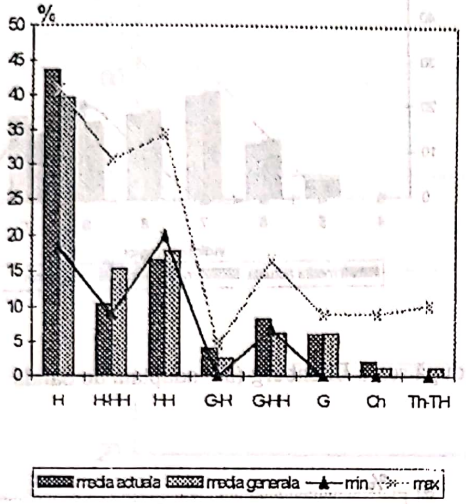


Fig. VI.9.1. Spectrul bioformelor

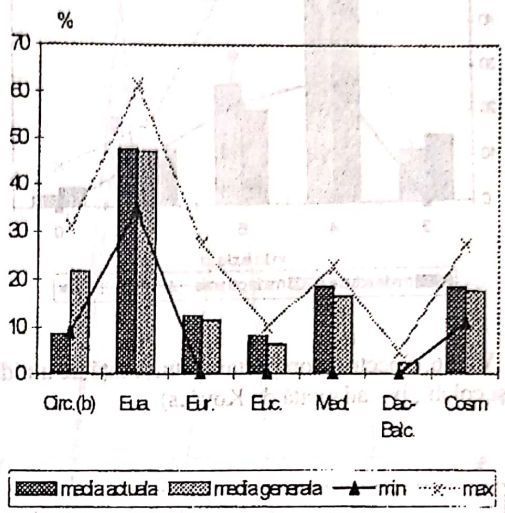


Fig. VI.9.2. Spectrul elementelor fitogeografice

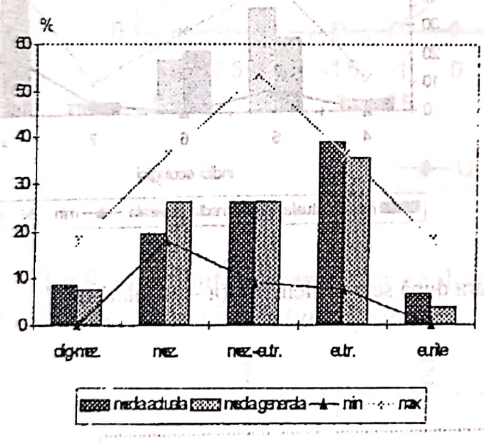


Fig. VI.9.3. Spectrul categoriilor de troficitate

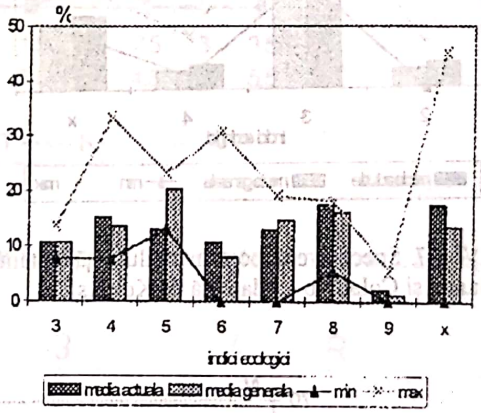
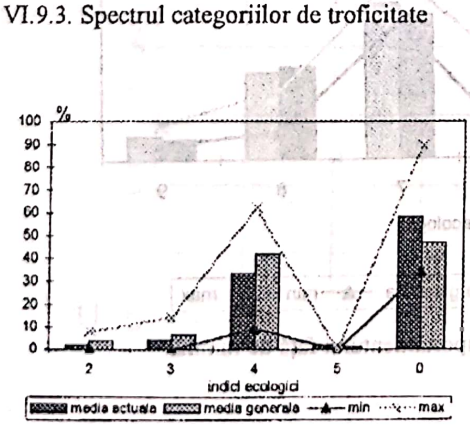
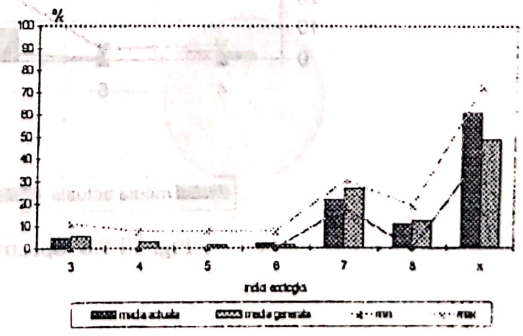


Fig. VI.9.4. Spectrul comportamentului față de N mineral



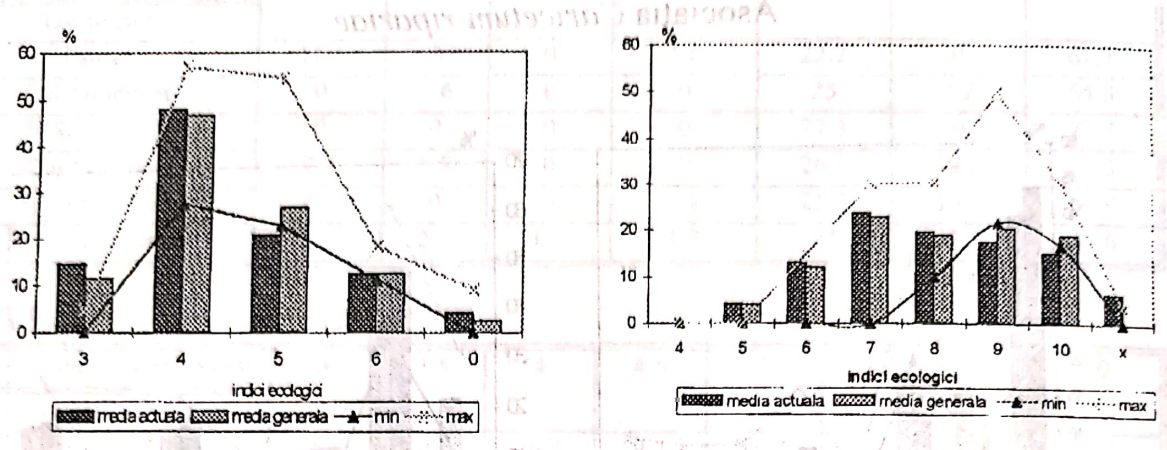
a



b

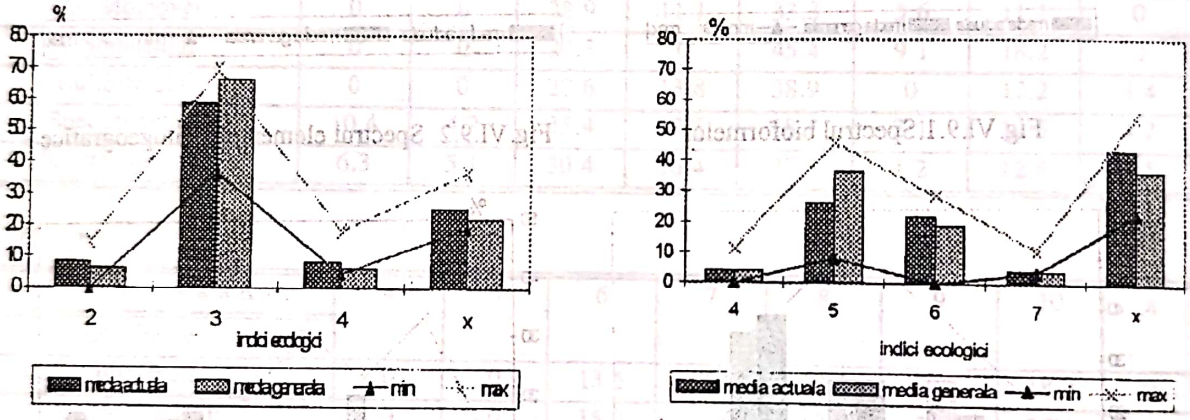
Fig. VI.9.5. Spectrul comportamentului față de reacția solului după scara Ellenberg (a - adaptată de Sanda și colab.; b - adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner



a b

Fig. VI.9.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.9.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi Colab.: b – adaptată de Kovács)

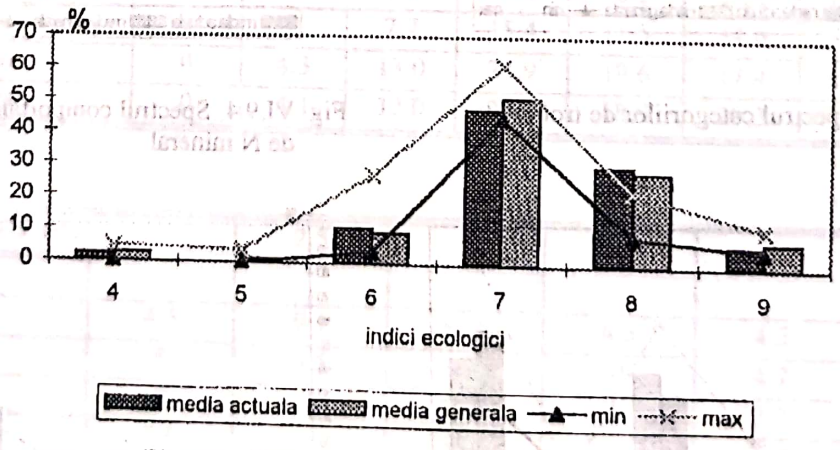


Fig. VI.9.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

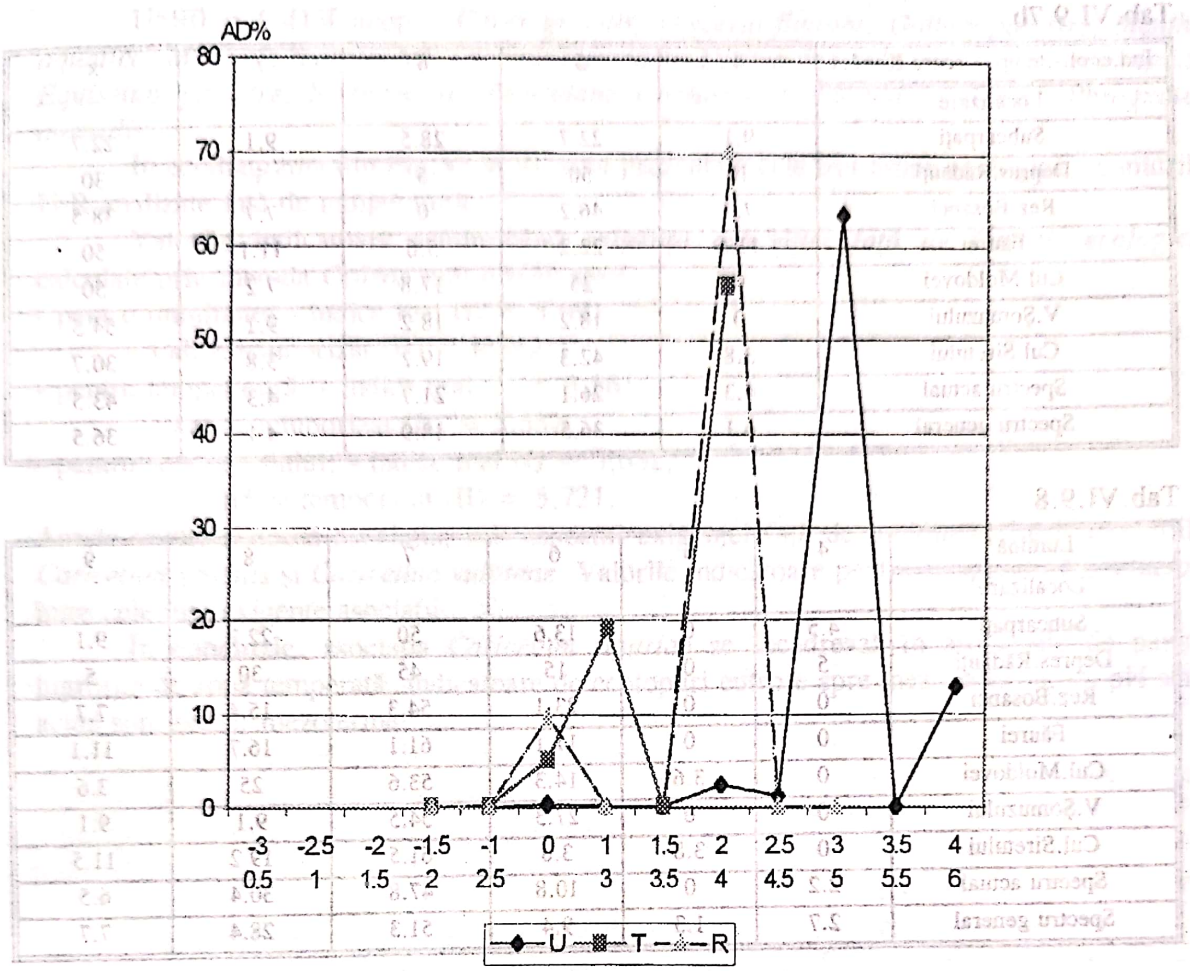


Fig. VI.9.9. Distribuția categoriilor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Caricetum ripariae*

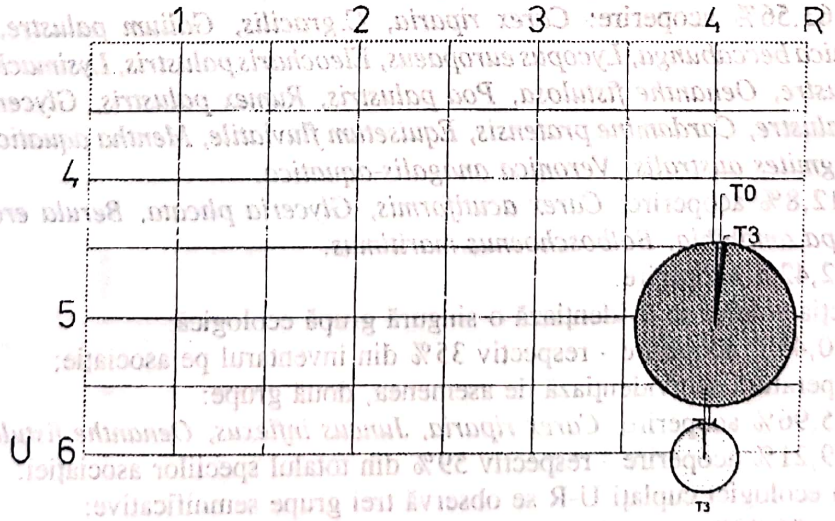


Fig. VI.9.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Caricetum ripariae* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csürös)

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.9.7b

Ind.ecol.- temp. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Subcarpaţi	9.1	22.7	28.5	9.1	22.7
Depres.Rădăuţi	10	50	5	5	30
Rez.Bosanci	7.7	46.2	0	7.7	38.5
Făurei	11.6	22.2	5.6	11.1	50
Cul.Moldovei	0	25	17.8	7.2	50
V.Şomuzului	0	18.2	18.2	9.1	54.5
Cul.Siretului	3.8	42.3	19.2	3.8	30.7
Spectru actual	4.3	26.1	21.7	4.3	43.5
Spectru general	4.1	36.5	18.9	4.1	36.5

Tab.VI.9.8

Lumină / Localizare	4	5	6	7	8	9
Subcarpaţi	4.5	0	13.6	50	22.7	9.1
Depres.Rădăuţi	5	0	15	45	30	5
Rez.Bosanci	0	0	23.1	54.3	15.4	7.7
Făurei	0	0	11.1	61.1	16.7	11.1
Cul.Moldovei	0	3.6	14.3	53.6	25	3.6
V.Şomuzului	0	0	27.3	54.5	9.1	9.1
Cul.Siretului	0	3.8	3.8	61.5	19.2	11.5
Spectru actual	2.2	0	10.8	47.8	30.4	6.5
Spectru general	2.7	1.3	9.4	51.3	28.4	7.7

Metoda analizei statistice relevă următoarele: pentru factorii ecologici luaţi separat sau cuplaţi câte doi (U-R) se disting două grupe ecologice cu cerinţe uşor diferite faţă de specia edificatoare, care au procente de acoperire semnificative. Funcţie de umiditate asociaţia este structurată în două grupe ecologice:

U5 = 63,56% acoperire: *Carex riparia, C.gracilis, Galium palustre, Epilobium palustre, Veronica beccabunga, Lycopus europaeus, Eleocharis palustris, Lysimachia vulgaris, Equisetum palustre, Oenanthe fistulosa, Poa palustris, Rumex palustris, Glyceria maxima, Peucedanum palustre, Cardamine pratensis, Equisetum fluviatile, Mentha aquatica, Myosotis palustris, Phragmites australis, Veronica anagalis-aquatica.*

U6 = 12,8% acoperire: *Carex acutiformis, Glyceria plicata, Berula erecta, Typha latifolia, Rorippa amphibia, Bolboschoenus maritimus.*

U4 = 2,42% acoperire.

Funcţie de reacţia solului se evidenţiază o singură grupă ecologică:

R4 = 70,49% acoperire - respectiv 35% din inventarul pe asociaţie;

Funcţie de temperatură se evidenţiază de asemenea, două grupe:

T4 = 55,96% acoperire: *Carex riparia, Juncus inflexus, Oenanthe fistulosa.*

T3 = 19,21% acoperire - respectiv 59% din totalul speciilor asociaţiei.

Faţă de factorii ecologici cuplaţi U-R se observă trei grupe semnificative:

U5R4 = 56,98% acoperire, realizată de *Carex riparia*; din aceeaşi grupă mai fac parte: *Veronica beccabunga, V. anagalis aquatica, Phragmites australis, Oenanthe fistulosa, Poa palustris, Rumex palustris, Glyceria maxima.*

U6R4 = 12,46% acop. realizată de *Carex acutiformis, Scirpus lacustris, Rorippa amphibia.*

Scanned with OKEN Scanner

U5R0 = 6,41% acop. - *Carex gracilis, Glyceria fluitans, Galium palustre, Mentha aquatica, Myosotis scorpioides, Lycopus europaeus Lysimachia vulgaris, Juncus articulatus, Equisetum palustre, E. fluviatile, Peucedanum palustre, Cardamine pratensis, Phragmites australis.*

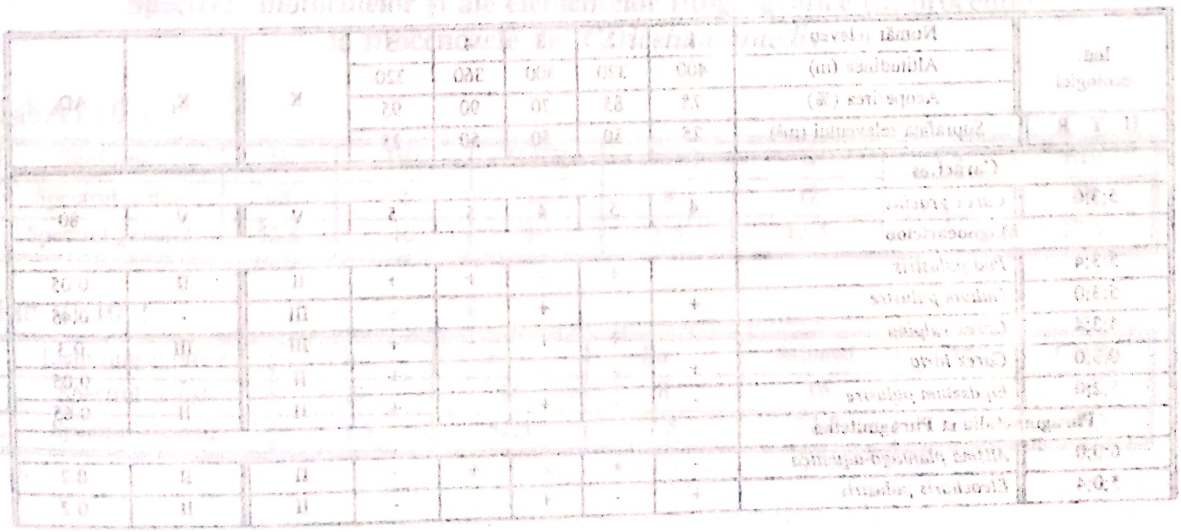
În ecodiagrama din Fig.VI.9.10. sunt prezentate cele trei grupe ecologice - cuplurile U-R analizate faţă de temperatură.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici,*** calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 5,092;
  - indice temporizat (II) = 8,362;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 3,561;
  - indice temporizat (II) = 5,552;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 3,632;
  - indice temporizat (II) = 5,721.

Aceste valori situează asociaţia, sub aspectul exigenţei faţă de umiditate, între asociaţiile *Caricetum gracilis* şi *Caricetum vulpinae*. Valorile indicatoare pentru temperatură o situează între cele mai exigente asociaţii.

În **concluzie**, asociaţia *Caricetum ripariae* se încadrează în asociaţiile de pajişti higrofile de zonă temperată, indicatoare de ecotopuri eutrofe spre mezo-eutrofe, cu pH slab acide spre bazic, mezoterme.



VI.10. As. *Caricetum gracilis* (Almquist 29) Tx. 37

Fitocenozele de *Caricetum gracilis* sunt puţin răspândite în ţara noastră şi au fost semnalate în câteva depresiuni intracarpatice din Carpaţii Orientali (Ciuc şi Giurgeu) (*Flavia Raţiu, 1971, I. Gergely, Flavia Raţiu, 1973*) şi Munţii Apuseni (Depresiunea Trascău), (*I. Gergely, 1966*). Preferă solurile argiloase inundate periodic, bogate în humus (6,7-10,1%) şi cu reacţia bazică (pH=7,6-8) (*Gh. Coldea et colab, 1998*), cât şi solurile bogate în calciu (*Oberdorfer, 1957*). Specia edificatoare realizează în general o acoperire mare, lăsând mai puţin loc speciilor însoţitoare. În unele staţiuni din ţară au fost semnalate subasociaţii cu *Trifolium resupinatum, Leucojum aestivum* (Valea Dunării-Dubora - *Gh. Dihoru şi colab., 1973*) şi *Glyceria maxima* (Munţii Baraolt, *M. Danciu, 1974*) şi subasociaţii cu *Veronica scutellata* (*M. Danciu, 1974*). Aceasta a determinat separarea cenozelor cu *Carex gracilis* în două subunităţi taxonomice (*Gh. Coldea şi colab., 1997*) - subasociaţia *tipicum* ce cuprinde majoritatea cenozelor ce au o compoziţie floristică mai omogenă şi vegetează în zonele depresionare şi subasociaţia *trifoliosum resupinati* ce conţine specii diferenţiale ecologice (*Trifolium resupinatum, Rorippa sylvestris şi Leucojum aestivum*).

În zona studiată au fost identificate cenoze de *Caricetum gracilis* în următoarele staţiuni: Marginea, Bălcăuţi, Dorneşti şi Mănăstioara (Schiţă de hartă nr. VI.10). Fitocenozele analizate sunt reduse ca suprafaţă şi se recunosc uşor după specia edificatoare şi dominantă în acelaşi timp, *Carex gracilis* care ajunge la un grad de acoperire între 60-70%.

În **compoziţia floristică** s-au înregistrat 25 de specii în 5 releveuri dintre care: caract. as.: *Carex gracilis; Magnocaricion: Galium palustre, Lathyrus pratensis, Poa palustris, Poa trivialis; Phragmitetalia et Phragmitetea: Alisma plantago-aquatica, Eleocharis palustris, Lysimachia nummularia, Lythrum salicaria;* dintre însoţitoare cele mai multe aparţin clasei *Molinio-Arrhenatheretea.*

Un studiu efectuat în Depresiunea Rădăuţi (Dorneşti şi Horodnic) a relevat un număr de 30 specii în 5 releveuri (*T. Chifu şi colab.,1973*).

Se disting două straturi - stratul mai înalt 60-80 (100cm) format de *Carex gracilis, Poa palustris, Poa trivialis*, stratul al doilea: *Ranunculus repens, Agrostis stolonifera, Carex hirta, Galium palustre, Myosotis palustris.*

Indici de constanţă mari - III şi IV - au următoarele specii: *Agrostis stolonifera, Carex vulpina, Galium palustre, Myosotis palustris, Poa trivialis*. Majoritatea speciilor au K = I sau II.

As. *Caricetum gracilis*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	K	K_1	AD_m
	Altitudinea (m)	400	320	300	360	320			
	Acoperirea (%)	75	85	70	90	95			
U T R	Suprafaţa releveului (m^2)	25	50	50	50	25			
Caract.as.									
5;3;0	*Carex gracilis*	4	5	4	5	5	V	V	80
Magnocaricion									
5;3;4	*Poa palustris*	-	+	-	+	+	II	II	0.05
5;3;0	*Galium palustre*	+	-	+	+	-	III	-	0.45
4;3;4	*Carex vulpina*	-	+	+	-	+	III	III	0.3
0;3;0	*Carex hirta*	+	-	-	-	+	II	-	0.05
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	-	+	-	+	II	II	0.65
Phragmitetalia et Phragmitetea									
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	+	-	+	-	II	II	0.2
5;0;4	*Eleocharis palustris*	+	-	+	-	-	II	II	0.2

Scanned with OKEN Scanner

4;3;3	*Epilobium hirsutum*	-	+	-	+	+	III	-	0.15
4;3;0	*Lythrum salicaria*	-	-	-	-	+	I	II	0.15
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	+	-	-	-	II	IV	0.3
5;3;0	*Myosotis palustris*	+	+	+	+	-	IV	V	0.45
4.5;3;0	*Scirpus silvaticus*	+	-	-	-	-	I	-	0.05
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	-	+	-	+	II	-	0.1
Molinio-Arrenatheretea									
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	+	+	+	IV	III	0.35
4;0;0	*Poa trivialis*	-	+	-	+	+	III	-	0.15
3.5;3;4	*Lathyrus pratensis*	-	+	+	+	-	III	-	0.15
4.5;3;3	*Juncus effusus*	+	-	-	+	-	II	IV	0.3
3.5;3;0	*Holcus lanatus*	+	-	-	-	-	I	-	0.05
0;3;0	*Briza media*	+	-	-	-	-	I	I	0.15
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	+	-	+	+	-	III	I	0.15
Aliae									
5;0;4.5	*Eriophorum latifolium*	+	-	+	-	-	II	II	0.15
4;3;4	*Juncus compressus*	-	-	-	+	-	I	-	0.05
3.5;3;4.5	*Gladyolus imbricatus*	+	-	-	-	-	I	-	0.05
3.5;3;5	*Geranium pratense*	-	+	+	+	-	III	-	0.15

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 28.08.1995, Marginea; 2,3 1-2.06.1996, Bălcăuţi; 4, 23.07.1997, Dorneşti; 5, 23.07.1997, Mănăstioara.
Alţi autori: K_1: 5 relevee Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1973*)
Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Glyceria plicata 0.05; Carex riparia 0.1; Equisetum fluviatile 0.05; Juncus conglomeratus 0.05; Deschampsia caespitosa 0.1; Trifolium hybridum 0.05; Equisetum hiemale 0.05; Lychnis flos-cuculi 0.05; Festuca pratensis 0.05; Ranunculus acer 0.05; Trifolium repens 0.05; Equisetum arvense 0.05; Poa pratensis 0.05; Rumex acetosa 0.05; Agrostis tenuis 0.1.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m.)

Dintre **bioforme**, hemicriptofitele reprezintă mai mult de jumătate din numărul total de specii (60-62%), iar helohidatofitele totale (HH + H-HH + G-HH) reprezintă 28%; geofitele totale (G + G-HH) reprezintă 20% iar camefitele = 8% din numărul total de specii (Tab.VI.10.1, Fig.VI.10.1).

Spectrele elementelor fitogeografice (Tab.VI.10.2, Fig.VI.10.2) evidenţiază preponderenţa speciilor eurasiatice -56%-, urmate de cele circumpolare - 20% - şi cele cosmopolite; acestea din urmă ca o consecinţă a mediilor cu exces de umiditate. Un procent ridicat au şi speciile cu caracter submediteraneean.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Caricetum gracilis*

Tab.VI.10.1

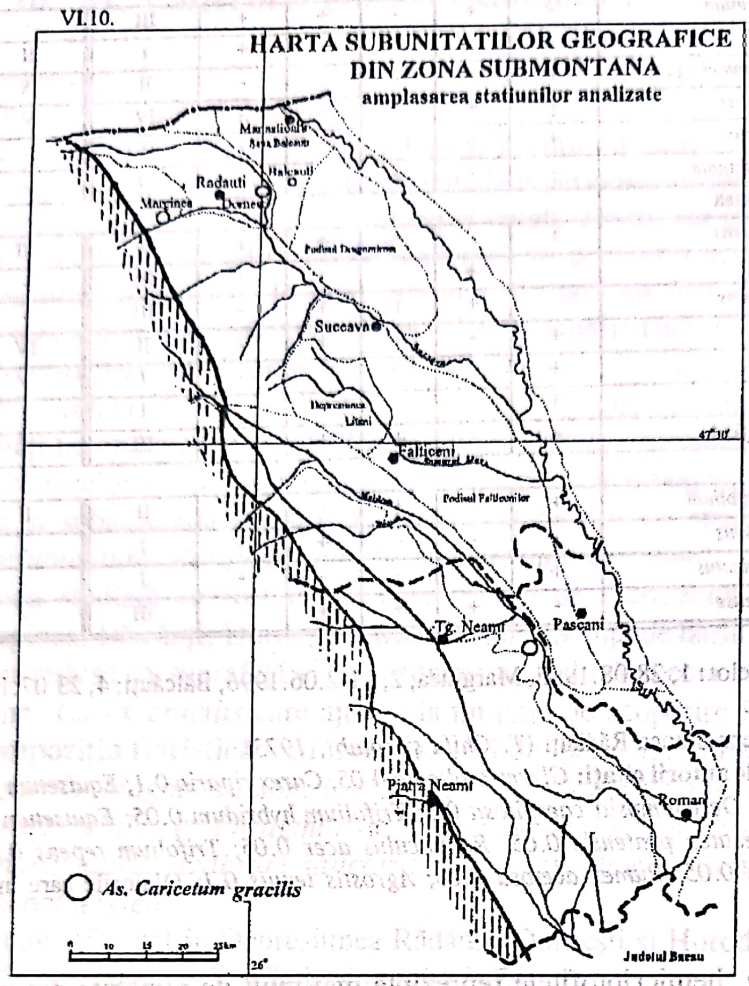
Bioforme	H	HH	H-HH	G-HH	G	Ch	HHt
Spectrul actual	44	4	16	8	12	8	28
Spectrul general	52.5	10	10	7.5	12.5	5	27.5

Tab.VI.10.2

Elem.fitogegrafice	Circ.	Eua.	Eur.	Submed.	Cant.	Cosm.
Spectrul actual	20	56	8	16	4	16
Spectrul general	22.5	52.5	7.5	17.5	0	17.5

Scanned with OKEN Scanner

VI.10.



Sol gleic turbos

Localizare: zona satului Mănăstioara, SE faţă de localitatea Siret- panta sub 2^0; adâncimea apei freatice 0,6 m; material parental: argile; microrelief-baltă înmlăştinită.
Date analitice - profil de sol VI.10.

Orizonturi genetice	T	AG	Gr
Adâncime (cm)	0-19	20-30	50-60
pH	6,0	6,19	7,43
Carbonaţi (%)	-	-	-
Humus (%)	-	6,80	0,99
N total (%)	0,855	0,355	-
P_2O_5 mobil (ppm)	47	41	33
K_2O mobil (ppm)	442	407	266
SB	27,30	29,19	30,64
SH	6,26	6,22	1,04
T	33,56	34,40	31,69
V (%)	81	85	97
Textura	TT	TT	AL

Scanned with OKEN Scanner

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

S-au efectuat analize fizico-chimice la două profile de sol din staţiunile Mănăstioara şi Dorneşti. Pe văile mici sunt prezente soluri gleice molice, pe luturi care menţin apa freatică la 0,5-0,6m; pH-ul este slab alcalin (7,6-8,05), conţinutul moderat în carbonaţi, eubazice şi cu aprovizionare în humus foarte bună (11,4-8,4%). Textura este argilo-lutoasă până în baza profilului. Solul gleic turbos de la Mănăstioara (profil de sol VI.10) prezintă următoarele caracteristici fizico-chimice: pH-ul este acid în primii 30cm (6,0-6,19) şi bazic în baza profilului (7,43); carbonaţii lipsesc, humusul are valori apreciabile în primii 30cm (6,8% în orizontul AG) dar scade mult pe profil; azotul total şi raportul C/N indică un humus de tip hidro-mull; valorile P_2O_5 mobil sunt moderate iar cele de K_2O mobil sunt ridicate (solurile aluviale sunt în general bogate în K_2O); materialul turbos are grosimea de 30cm şi este situat pe un material parental argilo-lutos.

Troficitatea solului. Spectrul categoriilor de troficitate (Tab.VI.10.3, Fig.VI.3) arată preponderenţa speciilor mezo-eutrofe (32%). În cenozele de la Marginea ce vegetează pe un sol cu pH slab acid-neutru, mai sărac în substanţe nutritive, speciile oligotrofe şi oligomezotrofe reprezintă aproximativ 1/4 din numărul de specii.

Prezenţa carbonaţilor în soluri se reflectă în compoziţia floristică a cenozelor prin specii calcofile cum ar fi: *Epilobium hirsutum, Juncus compressus, Lathyrus pratensis, Eriophorum latifolium*. Constatăm aceeaşi împrăştiere a speciilor pe scara preferinţelor pentru ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.10.4, Fig.VI.10.4).

Reacţia solului (Tab.VI.10.5a,b, Fig.VI.10.5a,b). Comportamentul faţă de reacţia solului indică o majoritate a speciilor indiferente (60%) faţă de pH-ul solului, şi a celor de soluri slab acide-neutrofile (30%).

Umiditatea. Oscilaţiile nivelului apei freatice în timpul perioadei de vegetaţie determină o compoziţie floristică mai labilă, cu participarea mai multor specii mezohigrofile şi mezofile de pajişti de vale din ordinul *Molinietalia* (*I. Gergely, 1966*). Aceasta se constată şi în cenozele analizate de noi. Astfel în spectrul pe scara adaptată de *Sanda* şi colab. (Tab.VI.10.6a, Fig.VI.10.6a) speciile mezofile reprezintă 12%, cele mezohidrofile 44% iar cele hidrofile şi ultrahidrofile însumate, aproximativ 28%. Spectrul calculat pe scara *Ellenberg* cu 10 trepte (Tab.VI.10.6b, Fig.VI.10.6b) prezintă 2 maxime, cea reprezentând frecvenţa speciilor mai mezofile având o amplitudine mai mare.

Temperatura. Speciile mezoterme reprezintă 70%, cele indiferente 23,3% şi cele microterme 6,7% (Tab.VI.10.7a, Fig.VI.10.7a). Pe scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács* (Tab.VI.10.7b, Fig.VI.10.7b) speciile de zone temperate reprezintă =41,4%din totalul speciilor.

Lumina. Majoritatea speciilor sunt plante de lumină care suportă slab umbrirea - 51,7% (Tab.VI.10.8, Fig.VI.10.8).

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Caricetum gracilis*

Tab.VI.10.3

Categ. troficitate	olig.	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	eurite
Spectrul actual	0	16	24	32	24	8
Spectrul general	5	15	25	27.5	22.5	10

Tab.VI.10.4

Categ.- N total	2	3	4	5	6	7	8	x
Spectrul actual	4	12	16	16	12	12	12	16
Spectrul general	2.5	15	12.5	12.5	15	10	10	22.5

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.10.5a

Categ. - pH - scara Sanda	3	4	4.5	5	0
Spectrul actual	8	20	8	4	60
Spectrul general	7.5	20	7.5	2.5	62.5

Tab.VI.10.5b

Categ.-pH - scara Kovács	4	5	6	7	8	x
Spectrul actual	4	0	4	8	16	64
Spectrul general	5	2.5	2.5	12.5	15	62.5

Tab.VI.10.6a

Categ.- umid. - scara Sanda	3	3.5	4	4.5	5	6	0
Spectrul actual	0	12	36	8	24	4	8
Spectrul general	7.5	2.5	25	7.5	22.5	5	7.5

Tab.VI.10.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács	5	6	7	8	9	10	x
Spectrul actual	4	24	24	12	24	8	4
Spectrul general	5	30	20	7.5	17.5	10	10

Tab.VI.10.7a

Ind.ecol.- temp. - scara Sanda	2	2.5	3	4	0
Spectrul actual	6.7	0	70	0	23.3
Spectrul general	2.5	5	57.5	2.5	22.5

Tab.VI.10.7b

Ind.ecol.- temp. - scara Kovács	4	5	6	7	x
Spectrul actual	3.4	41.4	13.8	0	41.4
Spectrul general	5	32.5	7.5	2.5	50

Tab.VI.10.8

Lumină	4	5	6	7	8	9
Spectrul actual	3.4	0	17.2	51.7	24.1	3.4
Spectrul general	2.5	2.5	17.25	42.5	32.5	2.5

Metoda statistică, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.10.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate se deosebeşte o singură grupă ecologică - higrofilă (U5), care are gradul de acoperire 82,15% (din 85,85% gradul de acoperire al asociaţiei) şi funcţie de factorul temperatură se constată o grupă ecologică, grupa T3 (mezoterme) cu gradul de acoperire 83,35%. Funcţie de reacţia solului se evidenţiază o singură grupă ecologică - R0 (euriionice), care realizează o acoperire de 83,9%; celelalte grupe au grade de acoperire nesemnificative.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, relevă de asemenea, o singură grupă ecologică, respectiv grupa U5R0, care realizează un grad de acoperire de 81,65%. Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

U5R0 = 81,65% acoperire: *Carex gracilis, Galium palustre, Equisetum palustre*;

Asociaţia *Caricetum gracilis*

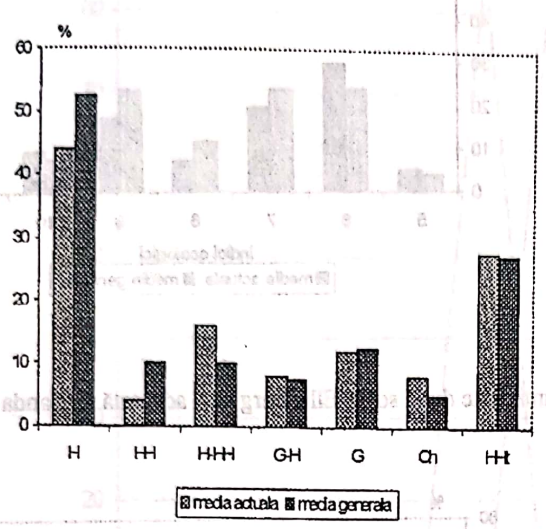


Fig. VI.10.1.Spectrul bioformelor

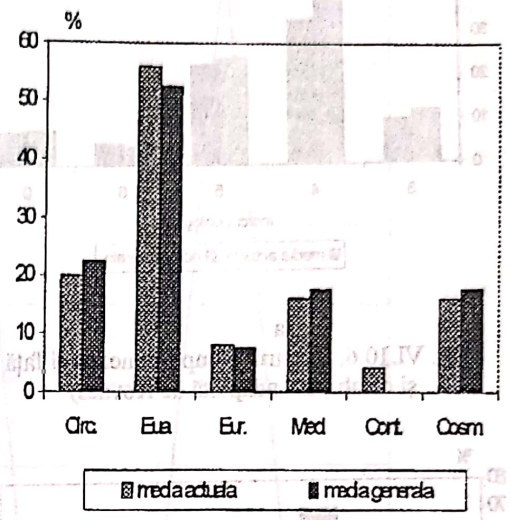


Fig. VI.10.2.Spectrul elementelor fitogeografice

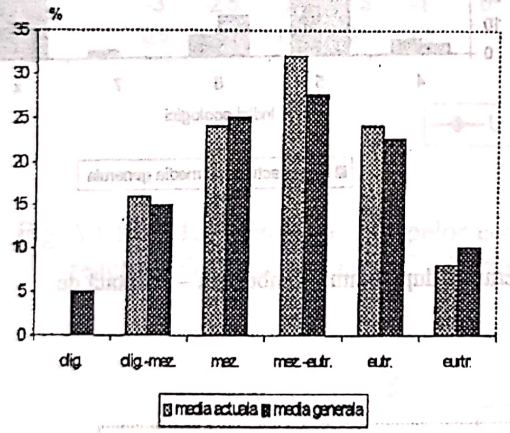


Fig. VI.10.3.Spectrul categoriilor de troficitate

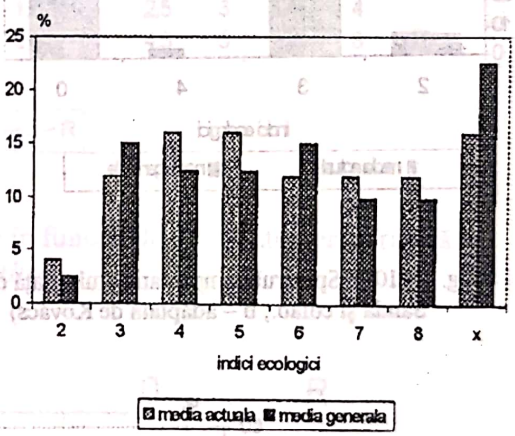
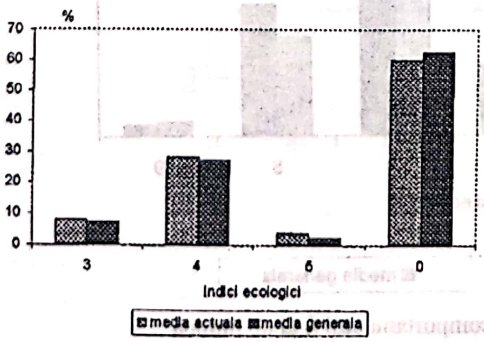
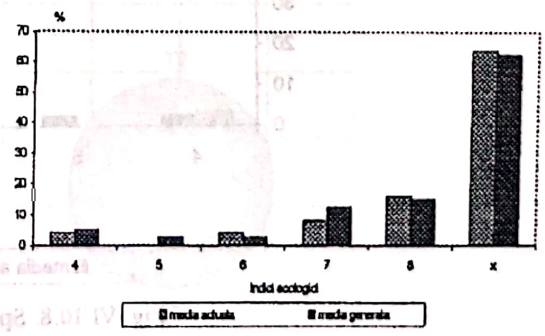


Fig. VI.10.4.Spectrul comportamentului faţă de N mineral

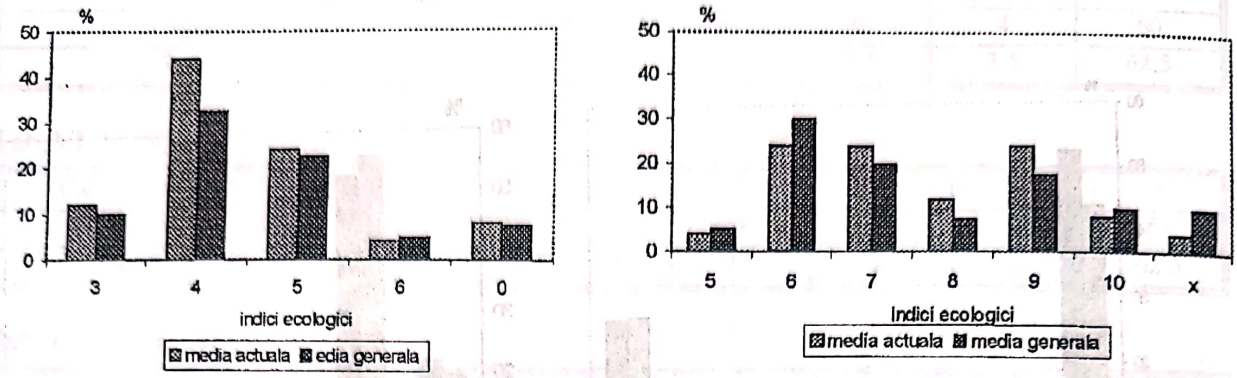


a



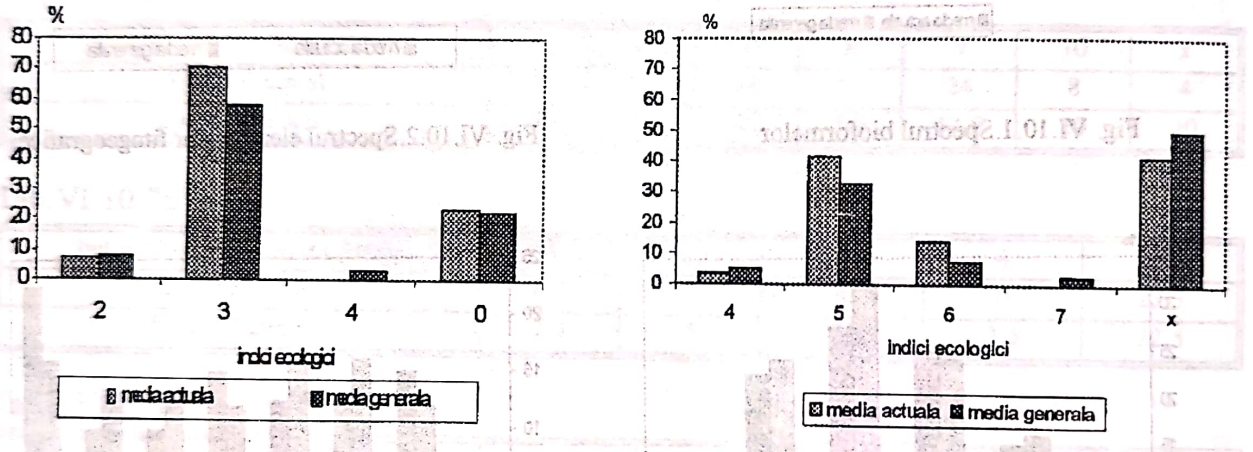
b

Fig. VI.10.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.10.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.10.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

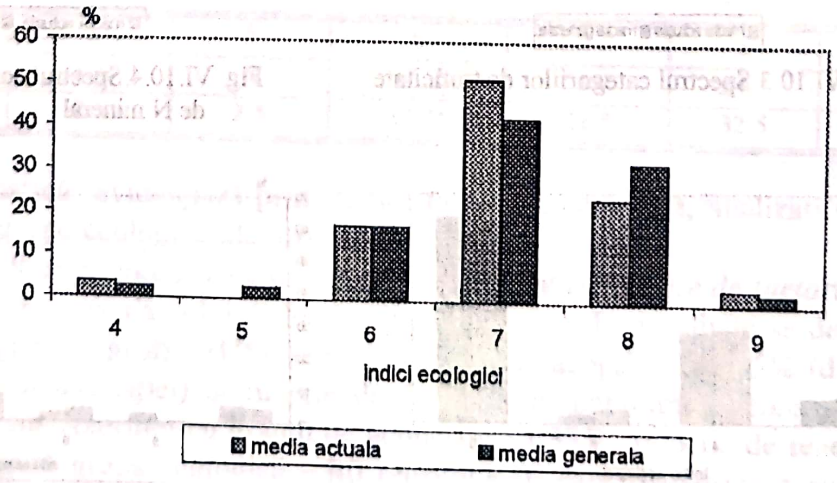


Fig. VI.10.8. Spectrul comportamentul faţă de lumină

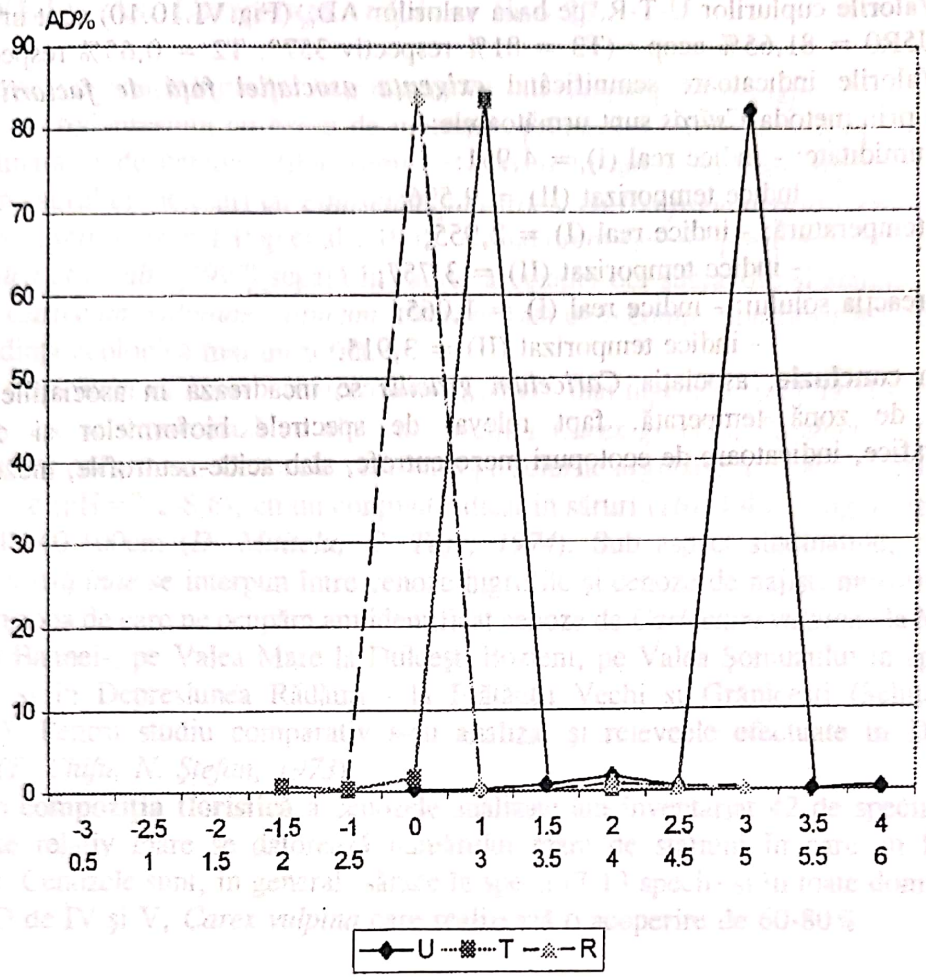


Fig. VI.10.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Caricetum gracilis*

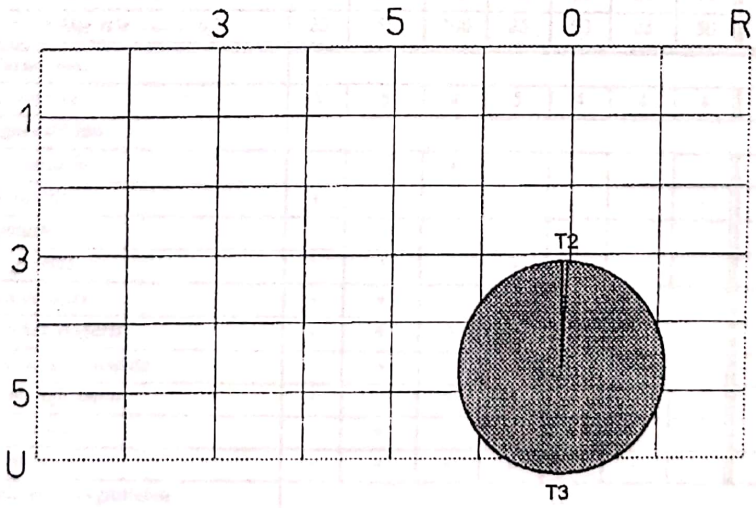


Fig. VI.10.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Caricetum gracilis* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

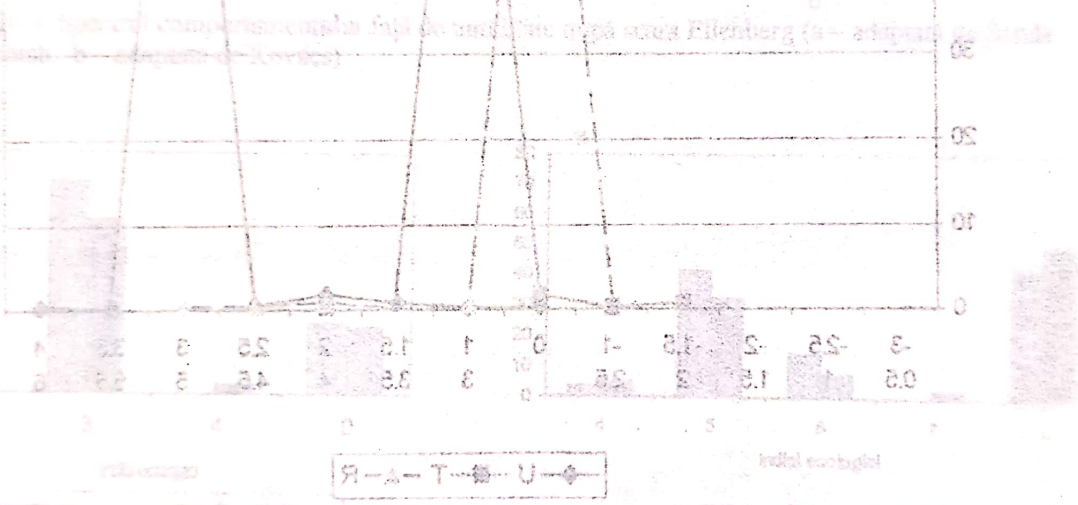
Scanned with OKEN Scanner

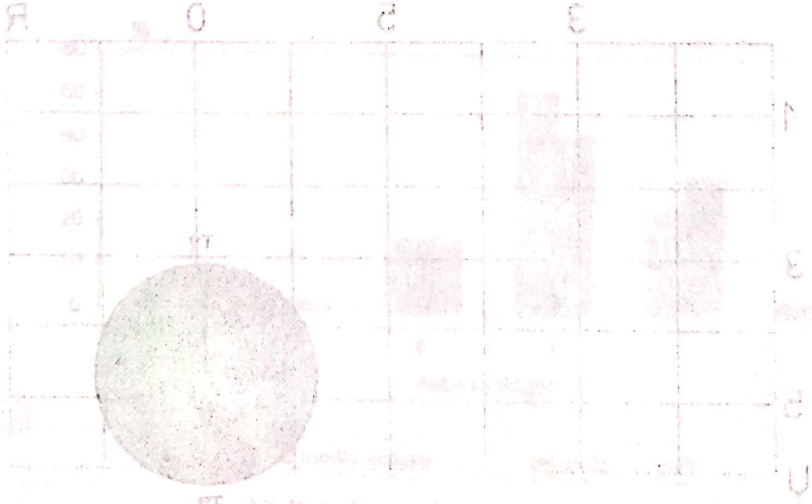
Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD_m (Fig.VI.10.10) sunt următoarele: U5R0 = 81,65% acop.: (T3 = 81% respectiv 357°; T2 = 0,65% respectiv 2,8°).

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,951;
  - indice temporizat (II) = 9,596;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,955;
  - indice temporizat (II) = 3,757;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,065;
  - indice temporizat (II) = 3,915.

În **concluzie**, asociaţia *Caricetum gracilis* se încadrează în asociaţiile de pajişti higrofile de zonă temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme.





VI.11. As. *Caricetum vulpinae* Soó 27

Este o asociaţie higrofilă larg răspândită din câmpie până în etajul montan pe terenuri plane în microdepresiuni cu exces de umiditate primăvara sau în luminişuri de pădure din zona colinară şi de câmpie, fiind semnalată de mulţi autori în toate regiunile ţării. S-au descris în cadrul ei faciesuri cu *Equisetum palustre* şi cu *Iris pseudacorus* Cristurean 1973 şi subasociaţia *scirpetosum* I.Pop et al., 1962. Având drept criteriu prezenţa speciilor higrofile, *Gh. Coldea et colab. (1997)* separă în cadrul asociaţiei doi subtaxoni şi anume:

- *Caricetum vulpinae - tipicum*, caracterizată de o compoziţie floristică mai omogenă şi cu tendinţă ecologică mai mezofilă, şi

- *Caricetum vulpinae - caricetosum gracilis* - mai higrofilă, preferând solurile cu pH neutru şi care se diferenţiază cu ajutorul speciilor *Carex gracilis, Ranunculus flammula şi Deschampsia caespitosa*. Cenozele vegetează pe solurile argiloase uşor acide, dar şi neutre - uşor bazice (pH=7,2-8,6), cu un conţinut ridicat în săruri (261,4-483,7mg/100g sol) şi apa freatică la 40-100cm (*D. Mititelu, C. Teşu, 1974*). Sub aspect sindinamic, cenozele de *Caricetum vulpinae* se interpun între cenoze higrofile şi cenoze de pajişti mezofile.

În zona de care ne ocupăm am identificat cenoze de *Caricetum vulpinae* la Mărgineni - pe Valea Bahnei-, pe Valea Mare la Dulceşti-Bozieni, pe Valea Şomuzului în apropiere de Fălticeni şi în Depresiunea Rădăuţi - la Frătăuţii Vechi şi Grăniceşti (Schiţă de hartă nr.VI.11). Pentru studiu comparativ s-au analizat şi releveele efectuate în Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu, N. Ştefan, 1973*).

În **compoziţia floristică** a cenozele analizate am inventariat 42 de specii şi această diversitate relativ mare se datorează numărului mare de staţiuni în care au fost făcute releveele. Cenozele sunt, în general, sărace în specii (7-13 specii) şi în toate domină net, cu indici AD de IV şi V, *Carex vulpina* care realizează o acoperire de 60-80%.

As. *Caricetum vulpinae*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	K	K_t	AD_m
	Altitudinea (m)	220	150	160	380	420	200	200			
	Acoperirea (%)	75	80	50	80	60	65	75			
U T R	Suprafaţa releveului (m^2)	25	50	100	25	50	25	50			
Caract.ass.											
4;3;4	*Carex vulpina*	5	5	4	5	4	4	4	V	V	77.08
Magnocaricion											
6;3;4	*Carex vesicaria*	-	-	+	-	-	-	-	I	-	0.04
5;4;4	*Carex riparia*	+	-	-	-	-	-	+	II	II	0.16
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	+	+	-	-	II	-	0.08
5;3;0	*Carex gracilis*	-	+	-	+	1	+	1	IV	III	1.08
5;3;0	*Galium palustre*	-	+	+	-	-	-	+	III	IV	0.2
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	+	+	-	-	-	-	II	-	0.08
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
4;3;4	*Valeriana officinalis*	-	-	-	+	-	-	-	I	-	0.04
0;3;0	*Carex spicata*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
0;3;0	*Carex hirta*	-	+	-	+	-	-	-	II	-	0.08
Phragmitetalia et Phragmitetea											
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	-	+	-	-	+	-	II	III	0.2
5;3;4.5	*Epilobium parviflorum*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	-	+	-	-	-	-	I	-	0.04
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	-	-	+	-	-	-	I	-	0.04

Scanned with OKEN Scanner

5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	-	-	+	+	-	-	II	III	0.2
5;3;0	*Lycopus exaltatus*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	+	-	-	-	+	II	II	0.16
4.5;3;0	*Scirpus silvaticus*	-	-	-	-	-	+	-	I	II	0.125
4;3;4	*Stachys palustris*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
4;3;0	*Symphytum officinale*	+	-	-	-	-	+	-	II	-	0.08
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	-	+	-	-	-	-	II	II	0.16
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	-	+	-	-	-	+	III	IV	0.29
Molinio-Arrhenatheretea											
5;2;0	*Equisetum palustre*	+	-	-	-	-	-	+	II	-	0.08
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	-	-	+	-	-	-	I	II	0.125
4;0;0	*Ranunculus repens*	-	-	+	-	-	+	+	III	V	0.33
3.5;2;3	*Ranunculus stevenii*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
3.5;3;4	*Lathyrus pratensis*	-	-	-	-	-	+	-	I	III	0.16
3.5;2.5;0	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	-	+	-	+	II	II	0.16
3.5;0;4	*Potentilla reptans*	-	-	-	+	-	-	-	I	-	0.04
3;0;4	*Dactylis glomerata*	-	+	-	-	-	-	-	I	-	0.04
Aliae											
5;2;0	*Juncus articulatus*	-	-	-	-	-	-	+	I	-	0.04
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	-	-	-	-	+	-	I	III	0.16
4.5;2;0	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	+	-	-	-	I	I	0.08
4;3;4	*Cirsium oleraceum*	-	-	-	-	+	-	-	I	-	0.04
4;3;4	*Potentilla anserina*	-	-	-	+	+	-	-	II	-	0.08
4;3;4	*Rorippa sylvestris*	-	-	-	-	-	+	-	I	-	0.04
4;2.5;3	*Carex leporina*	-	-	-	-	-	-	+	I	I	0.08
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	+	-	-	-	+	II	-	0.08

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 21.07.1995, Mărgineni; 2,3, 7.06.1996, Dulceşti-Bozieni; 4, 1.06.1996, Frătăuţii-Vechi; 5, 29.08.1995, Grăniceşti; 6,7, 24.07.1997, Fălticeni.

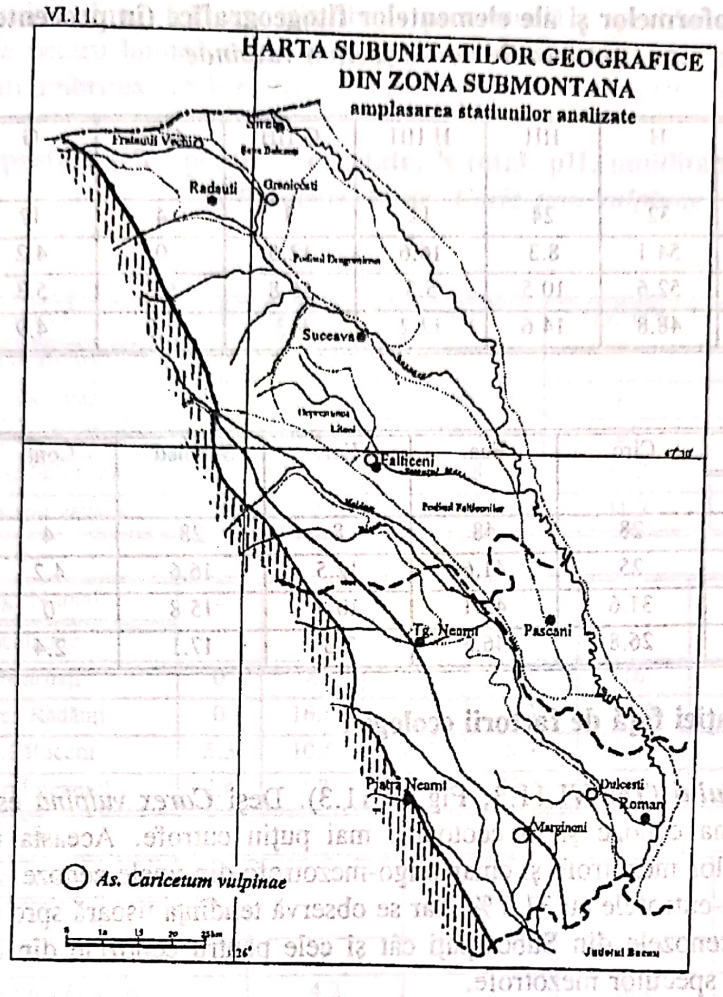
Indice de constanţă mare realizează *Carex gracilis* (IV), *Galium palustre* (III), *Lysimachia nummularia* (III), *Ranunculus repens* (III), restul speciilor au K=II şi I.

Analiza formelor biologice (Tab.VI.11.1, Fig.VI.11.1) arată o pondere a hemicriptofitelor care în medie reprezintă 48,8% şi variază între 32% (Valea Mare) şi 54,1% (Depresiunea Rădăuţi). Comparând aceste valori cu ponderea helohidatofitelor, se constată că raportul se schimbă, în cenozele din Valea Mare, ponderea lor ajungând la 24% faţă de 8,3% în cenozele din depresiunea Rădăuţi. Geofitele sunt de asemenea, bine reprezentate în amândouă staţiunile (16-24%) iar camefitele nu depăşesc 5%; terofitele lipsesc. Helohidatofitele totale (HH + H-HH + G-HH) însumează 34,1%, valoare apropiată de suma categoriilor „9" şi „10" din scara umidităţii *Ellenberg* adaptată de *Kovács*. Corelaţia se păstrează chiar dacă valorile sunt puţin diferite şi pentru frecvenţele luate separat pe staţiuni.

Spectrul elementelor fitogeografice (Tab.VI.11.2, Fig.VI.11.2) predomină elementele eurasiatice - 46,3% în spectrul medie - (în diferitele subzone geografice variază între 41,6 şi 48%), urmate de cele circumboreale -26,8% în spectrul medie - (variază între 25 şi 28%) şi cele cosmopolite - 17% în spectrul medie -(variază între 12 şi 20,8%). Elementele europene reprezintă aproximativ 7% (în cenozele din Depresiunea Rădăuţi reprezintă 12,5%, iar în cele de pe Valea Mare - zona subcarpatică, 8%). Se remarcă ponderea mare a elementelor cu caracter submediteraneean pe care am întâlnit-o şi în cenozele altor asociaţii. Acestea reprezintă în medie 17,1%. Valorile cele mai mari le au cenozele din zona subcarpatică, Depresiunea Cracău-Bistriţa oferind, din punct de vedere microclimatic, locuri mai adăpostite speciilor cu caracter sudic. Speciile continentale nu depăşesc 4% din totalul speciilor.

Scanned with OKEN Scanner

VI.11.



Sol gleic molic

Localizare: comuna Grăniceşti-alt. 340 m; fund de vale-pârâul Horaiţa; roca parentală: depozite fluviatile; adâncimea apei freatice 1,2-1,5 m; drenaj slab; fâneaţă.

Date analitice - profil de sol VI.11.

Orizonturi genetice	Ao	Go	Gr
Adâncime (cm)	0-15	15-55	55-100
pH	6,15	7,0	7,20
Carbonaţi (%)	-	-	-
Humus (%)	6,14	3,71	-
SB	32,67	-	-
SH	2,59	-	-
T	35,66	-	-
V (%)	91	-	-
P_2O_5 mobil mg/100g	1,0	1,25	-
K_2O mobil mg/100g	12,8	15,2	-
Textura	AL	LA	LA

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Caricetum vulpinae*

Tab.VI.11.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H	G	Ch
Subcarpaţi	32	24	12	8	4	12	4
Depres.Rădăuţi	54.1	8.3	16.6	12.5	0	4.2	4.2
Pod.Fălticeni	52.6	10.5	5.3	15.8	5.3	5.3	5.3
Spectrul general	48.8	14.6	12.2	7.3	7.3	4.9	4.9

Tab.VI.11.2

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Submed.	Cont.	Cosm.
Subcarpaţi	28	48	8	28	4	12
Depres.Rădăuţi	25	41.6	12.5	16.6	4.2	20.8
Pod.Fălticeni	31.6	42.1	10.5	15.8	0	0
Spectrul general	26.8	46.3	7.3	17.1	2.4	17.1

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Troficitatea solului (Tab.VI.11.3, Fig.VI.11.3). Deşi *Carex vulpina* este o specie eutrofă, ea poate forma cenoze şi în ecotopuri mai puţin eutrofe. Aceasta ne-o indică ponderea mare a speciilor mezotrofe şi chiar oligo-mezotrofe din unele cenoze. În spectrul-medie predomină mezo-eutrofele cu 31,7%, dar se observă tendinţa uşoară spre mezotrofie. Atât spectrele pentru cenozele din Subcarpaţi cât şi cele pentru cenozele din depresiunea Rădăuţi arată ponderea speciilor mezotrofe.

Spectrul grafic al cerinţelor faţă de ***azotul mineral*** din sol (Tab.VI.11.4, Fig.VI.11.4) are două maxime: una în domeniul speciilor indicatoare de soluri bogate în azot mineral şi una în domeniul speciilor indicatoare de concentraţii mai reduse în azot total. Speciile indiferente reprezintă 20-25% din totalul speciilor.

Toleranţa cenozelor pentru concentraţii ridicate de săruri în sol se relevă din numărul mare de specii mai mult sau mai puţin halofile din lista de asociaţie; mai mult de 1/5 din totalul speciilor sunt slab-halofile: *Carex hirta, Juncus articulatus, Lycopus exaltatus, Pontentila anserina, Scutellaria galericulata, Agrostis stolonifera.*

Reacţia solului (Tab.VI.11.5a,b, Fig.VI.11.5a,b). Cenozele de *Caricetum vulpinae* au în componenţa floristică o majoritate de 56% specii indiferente la pH-ul solului, iar dintre indicatoare, cele mai multe (36,6%) sunt plante de soluri cu pH slab-acid-neutru. Cenozele conţin şi 7-10% specii acido-neutrofile şi în unele cenoze chiar şi specii acidofile.

Umiditatea solului (Tab.VI.11.6a, Fig.VI.11.6a). Spectrul-medie calculat pentru cele 42 de specii arată o participare în proporţie de 44% a speciilor mezohigrofile şi 32% higrofile. Speciile mezofile reprezintă 10-12%, iar cele ultrahigrofile reprezintă 7-12%. Unele diferenţieri între cenoze se observă în spectre construite pe scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács* (Tab.VI.11.6b, Fig.VI.11.6b) şi se datorează probabil ecotopurilor mai schimbătoare în ce priveşte regimul hidric.

Temperatura (Tab.VI.11.7a,b, Fig.VI.11.7a,b). Speciile mezoterme reprezintă în medie 61%, cu valori ce variază între 47% (împrejurimile Fălticenilor) şi 60% Valea Mare. Speciile microtermofile ajung până la 20%, depăşind cu mult pe cele termofile (4-5%), ca o consecinţă a solurilor îndesate, grele şi reci, pe de o parte, şi climatului cu influenţe montane, pe de altă parte. Speciile indiferente faţă de factorul termic reprezintă aproximativ 25%.

Scanned with OKEN Scanner

Lumina (Fig.VI.11.8). Distribuţia procentuală a speciilor din asociaţie, funcţie de preferinţele pentru lumină arată frecvenţe de 61% (52-60%) ale plantelor de lumină care suportă slab umbrirea, 15% plante de lumină plină şi restul plante de semiumbră.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină la fitocenozele de *Caricetum vulpinae*

Tab.VI.11.3

Categ.troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	eurite
Subcarpaţi	8	36	24	24	8
Depres.Rădăuţi	16.6	33.3	25	12.5	12.3
Pod.Fălticeni	26.3	15.8	26.3	15.8	15.8
Spectrul general	12.2	26.8	31.7	19.5	9.7

Tab.VI.11.4

Categ.-N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	x
Subcarpaţi	0	8	12	16	16	16	12	20
Depres.Rădăuţi	0	16.6	25	8.3	12.5	8.3	4.2	25
Pod.Fălticeni	5.3	10.5	26.3	5.3	21.0	0	10.5	21
Spectrul general	2.4	9.8	17.1	19.5	12.2	14.6	7.3	17.1

Tab.VI.11.5a

Ind.ecol.-pH-scara Sanda / Localizare	2	3	4	4.5	0
Subcarpaţi	8	4	28	8	60
Depres.Rădăuţi	4.2	8.3	20.8	0	66.6
Pod.Fălticeni	0	10.5	26.3	0	63.2
Spectrul general	0	7.3	31.7	4.9	56.1

Tab.VI.11.5b

Ind.ecol-pH - scara Kovács / Localizare	3	4	6	7	8	x
Subcarpaţi	0	0	8	12	12	68
Depres.Rădăuţi	8.3	4.2	4.2	16.6	0	66.6
Pod.Fălticeni	5.3	5.3	5.3	10.5	5.3	68.4
Spectrul general	2.4	2.4	4.9	17.1	14.6	58.5

Tab.VI.11.6a

Ind.ecol.-umid. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	6	0
Subcarpaţi	4	4	32	4	36	12	8
Depres.Rădăuţi	0	12.5	37.5	16.6	25	4.2	0
Pod.Fălticeni	0	10.5	36.8	10.5	31.6	5.3	5.3
Spectrul general	0	9.8	34.1	9.8	31.7	7.3	7.3

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.11.6b

Ind.ecol.-umid. -scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	3.3	3.3	16	16	13.2	36	12	3.8
Depres.Rădăuţi	0	0	16.6	25	25	20.8	8.3	4.2
Pod.Fălticeni	0	5.3	21.0	26.3	5.3	31.6	10.5	0
Spectrul general	5.5	0	19.5	19.5	17.1	31.7	7.3	4.9

Tab.VI.11.7a

Ind.ecol.-temp. -scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	8	0	60	0	4	28
Depres.Rădăuţi	4.2	8.3	54.1	4.2	4.2	25
Pod.Fălticeni	10.5	10.5	47.4	0	5.3	26.3
Spectrul general	9.8	4.9	61	2.4	2.4	22

Tab.VI.11.7b

Ind.ecol.-temp. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Subcarpaţi	8	36	16	4	36
Depres.Rădăuţi	8.3	37.5	4.2	4.2	45.8
Pod.Fălticeni	10.5	21	15.8	5.3	42.1
Spectrul general	7.3	39	14.6	2.4	36.6

Tab.VI.11.8

Lumină / Localizare	4	5	6	7	8	9
Subcarpaţi	4	8	12	60	12	4
Depres.Rădăuţi	4.2	0	16.6	58.3	12.5	8.3
Pod.Fălticeni	5.3	0	15.8	52.6	21.0	5.3
Spectrul general	2.4	4.9	17.1	61	12.2	2.4

Metoda statistică *Csűrös-Zólyomi* , evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.11.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate se deosebeşte o singură grupă ecologică - mezohigrofilă (U4), care are gradul de acoperire 78,5% (din 82,61% gradul de acoperire al asociaţiei); funcţie de factorul temperatură se constată o grupă ecologică, grupa T3 (mezoterme) cu gradul de acoperire 80,25%. Funcţie de reacţia solului se evidenţiază două grupe ecologice - R4 (specii acido-neutrofile) şi grupa R0 (euriionice), care realizează o acoperire de 4,21%; celelalte grupe au grade de acoperire nesemnificative.

Din grupa U4 mai fac parte: *Scutellaria galericulata, Valeriana officinalis, Stachys palustris, Cirsium oleraceum, Potentilla anserina, Rorippa sylvestris, Symphytum officinale, Lythrum salicaria, Lysimachia nummularia, Ranunculus repens, Deschampsia caespitosa, Carex leporina, Agrostis stolonifera.*

Din grupa T3 mai fac parte: 61% din inventarul pe asociaţie.

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Caricetum vulpinae*

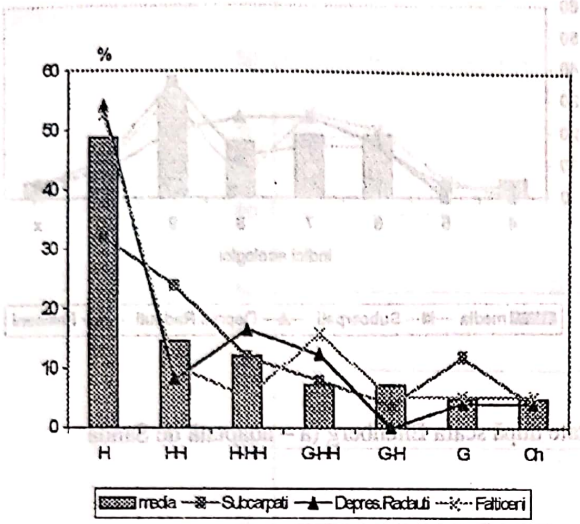


Fig. VI.11.1.Spectrul bioformelor

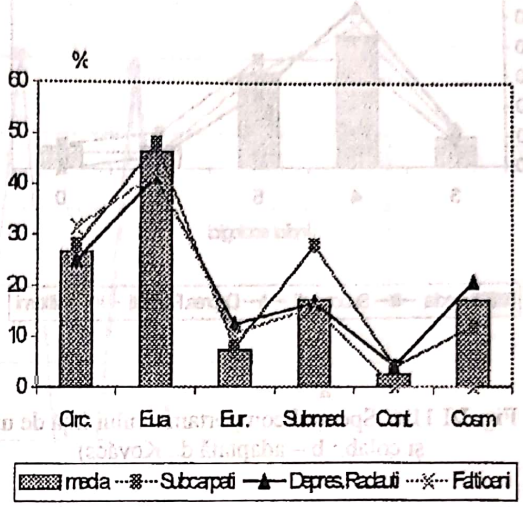


Fig.VI.11.2.Spectrul elementelor fitogeografice

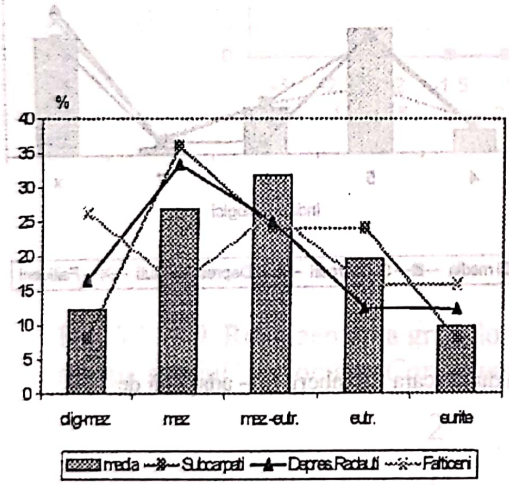


Fig. VI.11.3. Spectrul categoriilor de troficitate

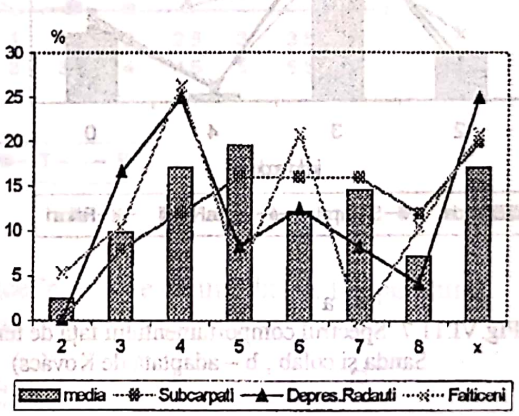
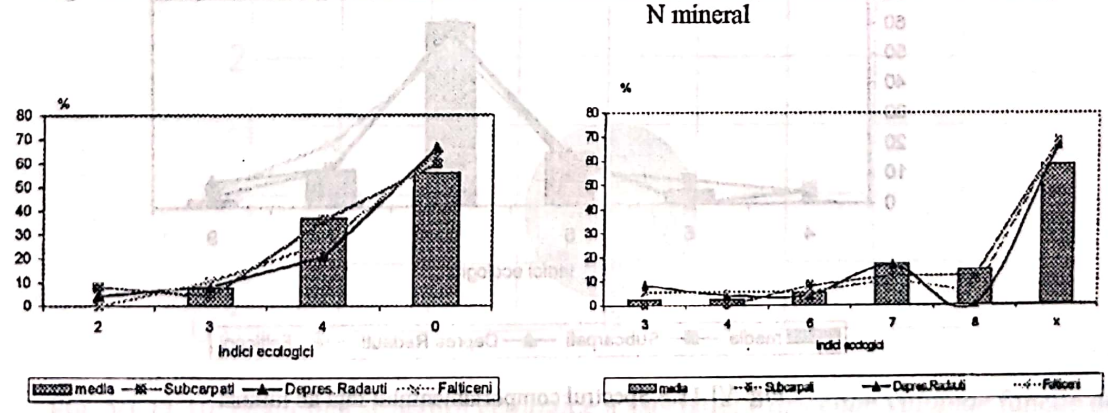
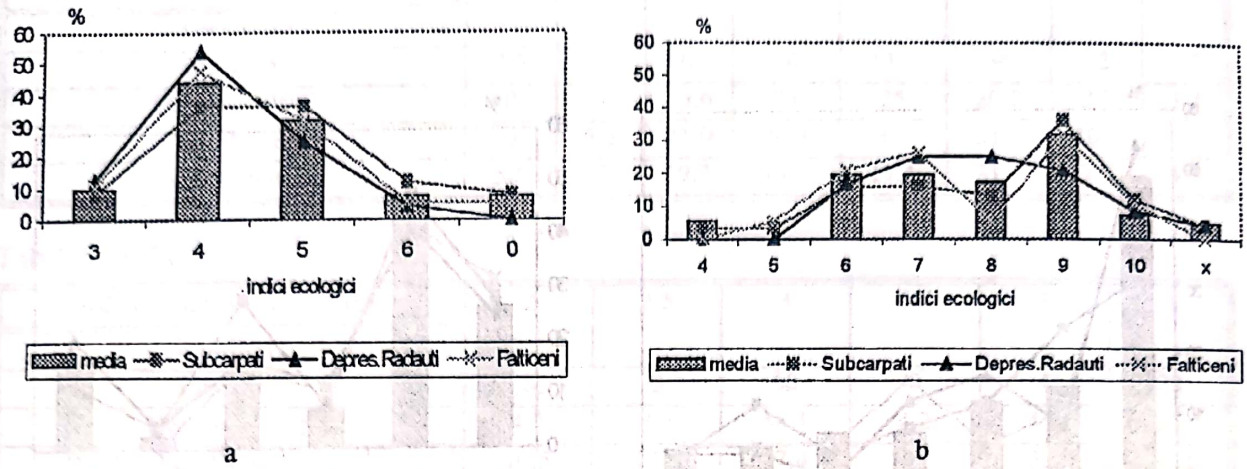


Fig.VI.11.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



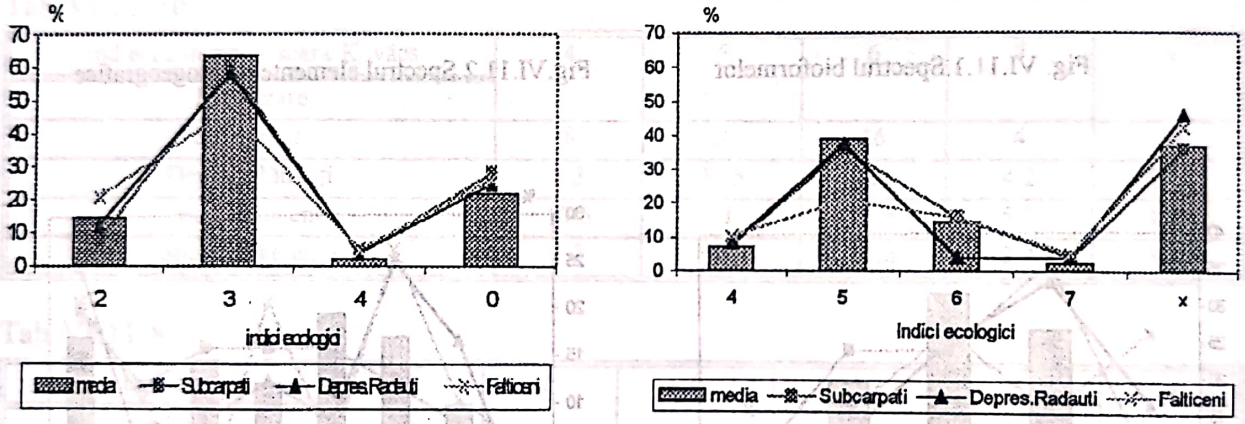
a b

Fig.VI.11.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.11.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig.VI.11.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

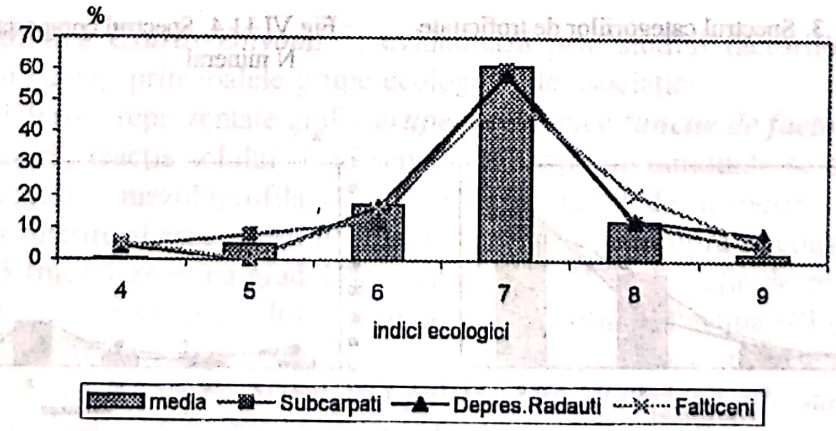


Fig. VI.11.8.Spectrul comportamentului faţă de lumină

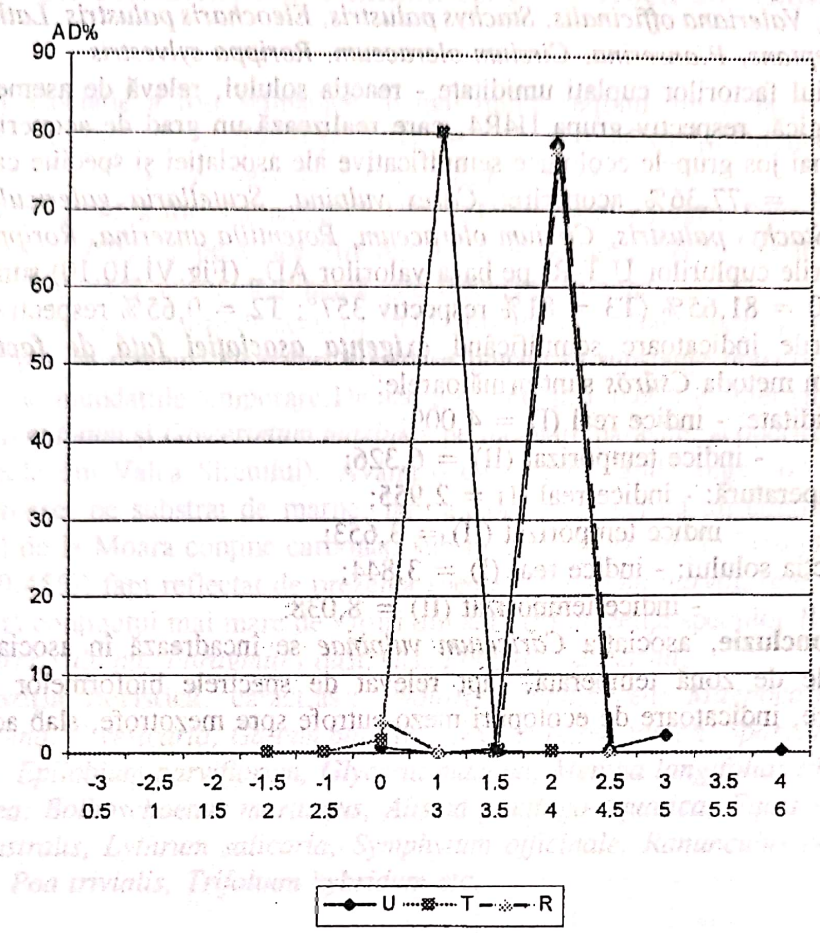


Fig. VI.11.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Caricetum vulpinae*

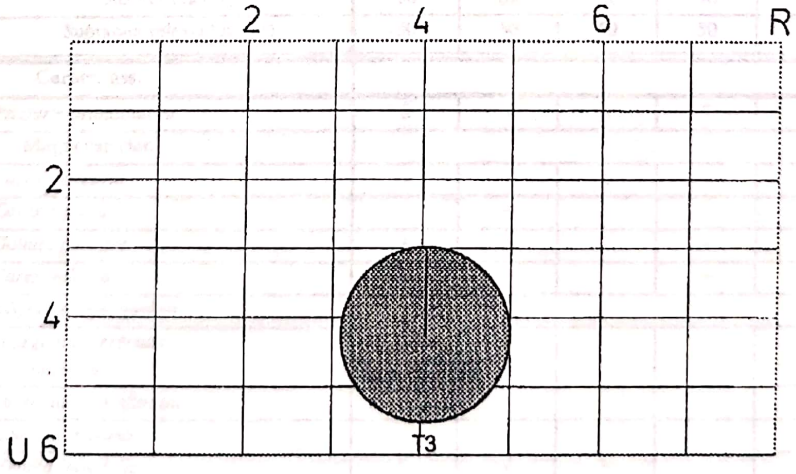


Fig. VI.11.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Caricetum vulpinae* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Din grupa R4 mai fac parte: *Carex vesicaria, C.riparia, Poa palustris, Scutellaria galericulata, Valeriana officinalis, Stachys palustris, Eleocharis palustris, Lathyrus pratensis, Potentilla reptans, P.anserina, Cirsium oleraceum, Rorippa sylvestris*.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, relevă de asemenea, o singură grupă ecologică, respectiv grupa U4R4, care realizează un grad de acoperire de 77,36%. Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

U4R4 = 77,36% acoperire: *Carex vulpina, Scutellaria galericulata, Valeriana officinalis, Stachys palustris, Cirsium oleraceum, Potentilla anserina, Rorippa sylvestris*.

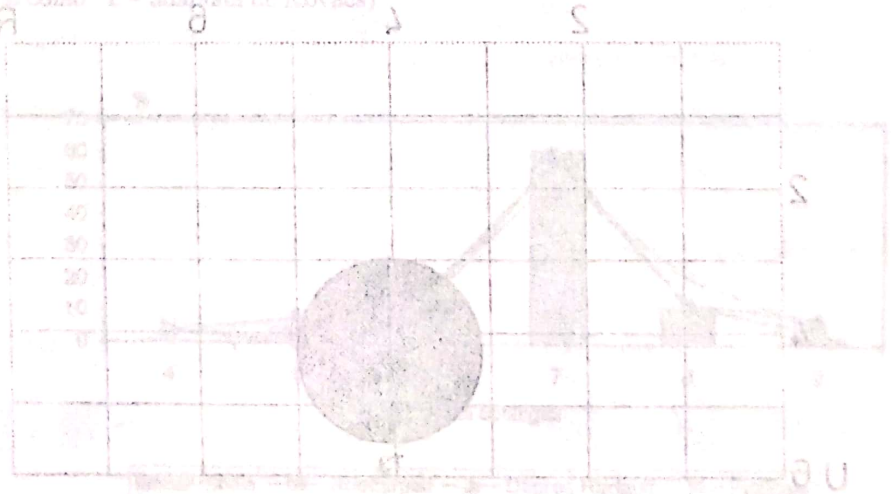
Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD_m (Fig.VI.10.10) sunt următoarele:

U5R0 = 81,65% (T3 = 81% respectiv 357°; T2 = 0,65% respectiv 2,8°).

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,009;
  - indice temporizat (II) = 6,326;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,955;
  - indice temporizat (II) = 3,653;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 3,844;
  - indice temporizat (II) = 8,038.

În **concluzie**, asociaţia *Caricetum vulpinae* se încadrează în asociaţiile de pajişti mezohigrofile de zonă temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre mezotrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme.



Scanned with OKEN Scanner

VI.12. As. *Phalaridetum arundinaceae* (W.Koch 26) Libbert 31

Această asociaţie a fost semnalată în mai multe staţiuni din zona de câmpie (*C. Dobrescu, 1981, N. Ştefan et al. 1995*) şi câteva depresiuni din Carpaţii Orientali (Giurgeu - *Flavia Raţiu, 1971*),(Ciuc - *I. Gergely şi Flavia Raţiu, 1973*).

În zona cercetată a fost semnalată la Dănila-Dărmăneşti-pe valea Suceavei (*T. Chifu şi colab., 1982*) şi pe Valea Siretului (*Felicia Monah, 1998*), aceste cenoze fiind destul de rare, chiar dacă specia dominantă este frecventă în zonă.

Noi am identificat cenoze de acest tip în localităţile Siret, Dărmăneşti şi Moara. Ocupă suprafeţe restrânse pe terenuri cu soluri argiloase bogate în substanţe nutritive, permanent umede, suportând inundaţiile temporare.De aceea o vom găsi uneori în alternanţă cu cenoze de *Scirpo-Phragmitetum* şi *Glycerietum maximae* pe meandre părăsite, acoperite temporar de apă (ex.:cenozele din Valea Siretului). Având o compoziţie labilă vegetează uneori şi pe lăcovişti calcaroase, pe substrat de marne, iar alteori pe soluri cu un conţinut ridicat de săruri. Profilul de la Moara conţine carbonaţi sub nivelul de 30 cm, în orizonturile Gr 1 şi 2 (6,74% şi 19,45%) fapt reflectat de prezenţa speciei *Epilobium parviflorum*. Cenozele de la Siret, reflectă conţinutul mai mare de săruri din sol prin prezenţa speciilor *Bolboschoenus maritimus, Carex vulpina, Phragmites australis, Potentilla anserina.*

Compoziţia floristică: caract.as.: *Phalaris arundinacea; Magnocaricion: Carex riparia, C.vulpina, C.vesicaria, Galium palustre; Glycerio-Sparganion: Sparganium erectum ssp.neglectum, Epilobium parviflorum, Glyceria maxima, Mentha longifolia; Phragmitetalia et Phragmitetea: Bolboschoenus maritimus, Alisma plantago-aquatica, Equisetum palustre, Phragmites australis, Lythrum salicaria, Symphytum officinale, Ranunculus repens; Aliae: Lemna minor, Poa trivialis, Trifolium hybridum etc.*

As. *Phalaridetum arundinaceae*

Ind. ecologici	Număr releveu	1	2	3	4	5	K
	Altitudinea (m)	320	315	310	330	340	
	Acoperirea (%)	80	85	80	90	85	
U T R	Suprafaţa releveului (m²)	50	50	50	50	50	
	Caract. ass.						
5;3;0	*Phalaris arundinacea*	5	4	4	5	4	V
	Magnocaricion						
6;3;4	*Carex vesicaria*	-	-	+	-	-	I
5;4;4	*Carex riparia*	-	+	-	-	-	I
5;3;0	*Galium palustre*	+	+	-	-	-	II
4;3;4	*Carex vulpina*	-	-	-	+	+	II
	Glycerio-Sparganion						
6;4;0	*Sparganium erectum ssp. neglectum*	-	-	-	-	+	I
5;3;4.5	*Epilobium parviflorum*	-	+	-	-	-	I
5;3;4	*Glyceria maxima*	-	-	-	-	1	I
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	-	+	-	-	I
	Phragmitetalia et Phragmitetea						
6;0;4.5	*Bolboschoenus maritimus*	-	-	-	+	+	II
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	-	-	+	-	I
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	+	-	-	-	I
5;0;4	*Phragmites australis*	-	1	1	+	+	IV
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	+	-	-	-	II
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	+	+	-	+	III

4;0;0	*Ranunculus repens*	+	+	-	-	-	II
	Aliae						
6;0;0	*Lemna minor*	-	-	+	-	-	I
5;3;4	*Polygonum mite*	+	-	-	-	-	I
4;3;4.5	*Geranium palustre*	+	-	-	-	-	I
4;3;4	*Potentilla anserina*	-	-	-	+	-	I
4;0;0	*Poa trivialis*	+	-	-	-	-	I
3.5;4;0	*Bryonia alba*	-	-	+	-	-	I
3.5;3;4	*Trifolium hybridum*	+	-	-	-	-	I

Data şi locul efectuării releveelor: 1,2, 2.06.1996 Moara; 3, 2.06.1996 Dărmăneşti; 4,5 24.07.1997 Siret.

Analiza bioformelor (Tab.VI.12.1, Fig.VI.12.1) arată în spectrul-medie 48,1% hemicriptofite (H + H-HH) şi 30,4% higrofite (acestea însumate - HH + H-HH - reprezintă 48,1%); geofitele totale reprezintă 14,7%, terofitele şi camefitele nu depăşesc 5%. Cenozele din luncă -Siret şi Dărmăneşti- sunt mai bogate în higrofite decât cele de la Moara în care speciile hemicriptofite depăşesc 60%.

Analiza elementelor fitogeografice (Tab.VI.12.2, Fig.VI.12.2) arată următoarea componenţă în spectrul-medie: 47,8% specii eurasiatice, 17,4% specii circumboreale şi 30,4% specii cosmopolite, ca o consecinţă a ecotopurilor de mlaştini în care vegetează. Speciile cu caracter submediteraneean reprezintă 17,4%, iar cele cu caracter continental 10,4%.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Phalaridetum arundinaceae*

Tab.VI.12.1

Bioforme / Localizare	H	HH	H-HH	G-HH	G-H	G	Ch	Th
Moara-Suceava	46.2	23.1	15.4	0	0	7.7	0	7.7
Loc.Siret	22.2	33.3	33.3	0	11.1	0	0	0
Dărmăneşti*	16.6	22.2	33.3	11.1	0	11.1	0	5.5
Spectrul-medie	30.4	30.4	17.4	0	8.6	4.3	4.3	4.3

Tab.VI.12.2

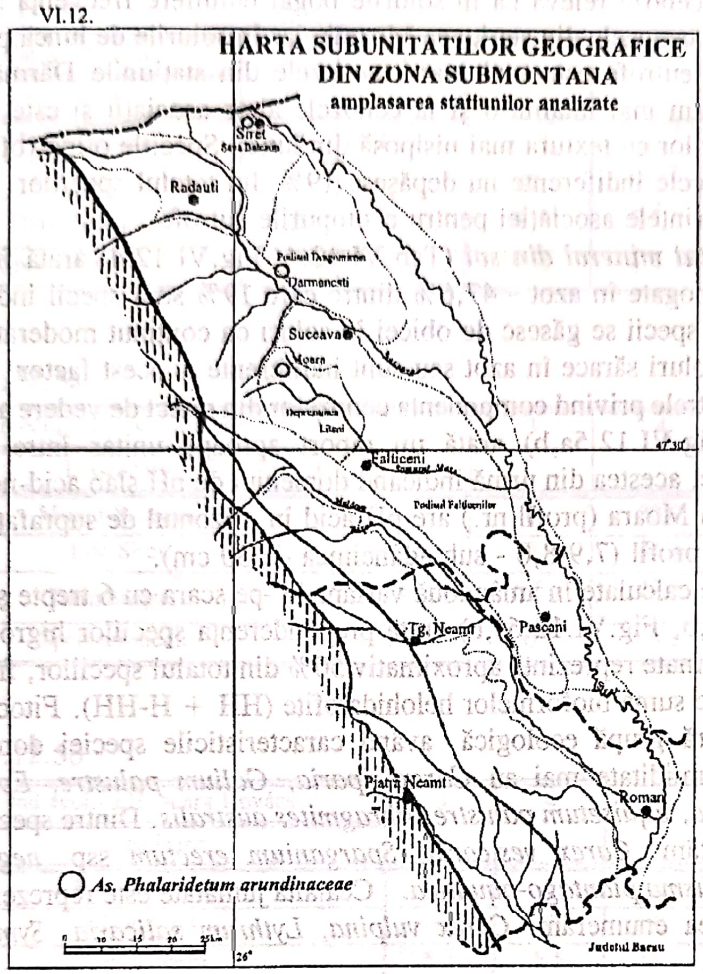
Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Moara-Suceva	23,1	53,8	7,7	7,7	13.4	15.4
Loc.Siret	22.2	44.4	0	11.1	11.1	33.3
Dărmăneşti*	44.4	33.3	0	0	0	22.2
Spectrul-medie	21.7	47.8	4.3	0	17.4	26.1

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici.

Troficitatea solului. Spectrul comportamentului faţă de troficitatea solului (Tab.VI.12.3, Fig.VI.12.3) arată în spectrul-medie valori mai mari pentru speciile eutrofe, care reprezintă 34,8% din inventarul pe asociaţie; mezo-eutrofele reprezintă 30,4%, iar mezotrofele 21,7%.

Scanned with OKEN Scanner

VI.12.



Sol gleic molic

Localizare: comuna Moara; fund de vale; roca parentală: argile; adâncimea apei freatice 0,3 m; fâneaţă.

Date analitice - profil de sol VI.12.

Orizonturi genetice	AoGo	Gr_1	Gr_2
Adâncime (cm)	0-25	30-60	80-100
pH	6,4	7,9	8,0
Carbonaţi (%)	-	6,74	19,45
Humus (%)	7,74	5,12	-
N total (%)	0,440	0,493	-
P_2O_5 mobil mg/100g	9,2	18,0	-
K_2O mobil mg/100g	46	73	-
Textura	LL	TT	AL

Scanned with OKEN Scanner

Comparaţia între fitocenoze relevă că în solurile bogat humifere frecvenţa speciilor eutrofe ajunge la 55,6% (ex. cenozele din staţiunea Moara), iar în solurile de luncă ponderea speciilor mezotrofe şi mezo-eutrofe este mai mare (cenozele din staţiunile Dărmăneşti şi Siret). Această diferenţiere am mai întâlnit-o şi la cenozele altor asociaţii şi este datorată troficităţii mai reduse a solurilor cu textura mai nisipoasă din lunci. Speciile oligotrofe şi cele oligo-mezotrofe lipsesc, iar cele indiferente nu depăşesc 19% din totalul speciilor. Această compoziţie evidenţiază preferinţele asociaţiei pentru ecotopurile eutrofe.

Cerinţele faţă de ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.12.4, Fig.VI.12.4) arată frecvenţe mari ale speciilor de soluri bogate în azot - 47,6% dintre care 19% sunt specii indicatoare de azot-mineral; 38% dintre specii se găsesc de obicei în soluri cu conţinut moderat în azot şi numai 14% se găsesc în soluri sărace în azot sau sunt indiferente la acest factor.

Reacţia solului. Spectrele privind componenţa cenozelor din punct de vedere a reacţiei solului (Tab.VI.12.5a,b, Fig.VI.12.5a,b) arată un raport aproape unitar între speciile indiferente şi cele indicatoare, acestea din urmă indicând domeniul de pH slab acid-neutrofil. Profilul de sol analizat, de la Moara (profil nr.) are pH acid în orizontul de suprafaţă (6,4 - în primii 25 cm) şi bazic pe profil (7,9-8,0 - sub adâncimea de 30 cm).

Umiditatea. Spectrele calculate în amândouă variantele -pe scara cu 6 trepte şi pe cea cu 10 trepte- (Tab.VI.12.6a,b, Fig.VI.12.6a,b) arată preponderenţa speciilor higrofile şi a celor ultrahigrofile care, însumate reprezintă aproximativ 50% din totalul speciilor, frecvenţă foarte apropiată ca valoare de suma bioformelor helohidatofite (HH + H-HH). Fitocenozele sunt structurate pe o singură grupă ecologică, având caracteristicile speciei dominante. Aceleaşi preferinţe pentru umiditate mai au *Carex riparia, Galium palustre, Epilobium parviflorum, Glyceria maxima, Equisetum palustre, Phragmites australis*. Dintre speciile mai exigente la acest factor citãm: *Carex vesicaria, Sparganium erectum* ssp. *neglectum, Bolboschoenus maritimus, Alisma plantago-aquatica.* Cealaltă jumătate este reprezentată de mezohigrofite. Dintre acestea enumerăm: *Carex vulpina, Lythrum salicaria, Symphytum officinale, Mentha longifolia.*

Temperatura. Se constată (Tab.VI.12.7a,b Fig.VI.12.7a,b) că peste 50% din specii sunt mezoterme şi numai 13% moderat termofile (*Bryonia alba, Sparganium erectum ssp.neglectum, Carex riparia*). Microtermele aproape lipsesc, excepţie făcând *Equisetum palustre*. Speciile indiferente reprezintă 26,1-33,3% din inventarul pe asociaţie.

Lumina. Comportamentul faţă de factorul lumină (Tab.VI.12.8, Fig.VI.12.8) indică peste 85% plante de lumină care suportă slab umbrirea şi plante de lumină plină.

Spectrele pentru preferinţele de troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Phalaridetum arundinaceae*

Tab.VI.12.3

Categ.-troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Moara-Suceava	0	11.1	33.3	55.6	13.4
Loc.Siret	0	23.1	30.7	30.7	0
Dărmăneşti*	5.5	16.6	38.8	27.7	11.1
Spectrul-medie	0	21.7	34.8	30.4	13.4

Tab.VI.12.4

Categ.- N total / Localizare	3	4	5	6	7	8	x
Moara-Suceva	7.7	13.4	23.1	0	23.1	13.4	13.4
Loc.Siret	0	0	25	12.5	37.5	25	0
Dărmăneşti*	5.5	33.3	16.6	5.5	11.1	11.1	16.6
Spectrul-medie	4.5	9.1	27.3	4.5	22.7	18.2	13.6

Tab.VI.12.5a

Ind.ecol.-pH - scara Sanda / Localizare	2	3	4	4.5	0
Moara-Suceava	0	0	30.7	0	53.8
Loc.Siret	0	0	44.4	0	55.6
Dărmăneşti*	5.5	5.5	27.7	5.5	55.5
Spectrul-medie	0	0	34.8	13.0	52.2

Tab.VI.12.5b

Ind.ecol.- pH -scara Kovács / Localizare	3	4	6	7	8	x
Moara-Suceava	0	0	0	30.8	13.4	53.8
Loc.Siret	0	0	0	25	12.5	62.5
Dărmăneşti	5.5	5.5	11.1	33.3	5.5	38.8
Spectrul-medie	0	0	4.5	18.2	22.7	54.5

Tab.VI.12.6a

Ind.ecol.-umid.- scara Sanda / Localizare	3.5	4	5	6
Moara-Suceava	7.7	38.5	53.8	0
Loc.Siret	11.1	33.3	33.3	22.2
Dărmăneşti	0	11.1	50	16.6
Spectrul-medie	8.7	30.4	34.8	21.7

Tab.VI.12.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács / Localizare	6	7	8	9	10
Moara-Suceava	0	38.5	23.1	23.1	7.7
Loc.Siret	12.5	12.5	12.5	12.5	50
Dărmăneşti	0	16.6	11.1	44.4	27.7
Spectrul-medie	9.1	22.7	18.2	22.7	27.3

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Phalaridetum arundinaceae*

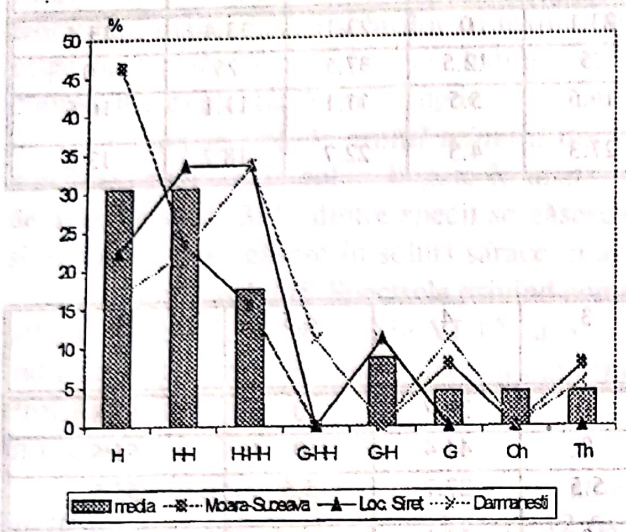


Fig.VI.12.1.Spectrul bioformelor

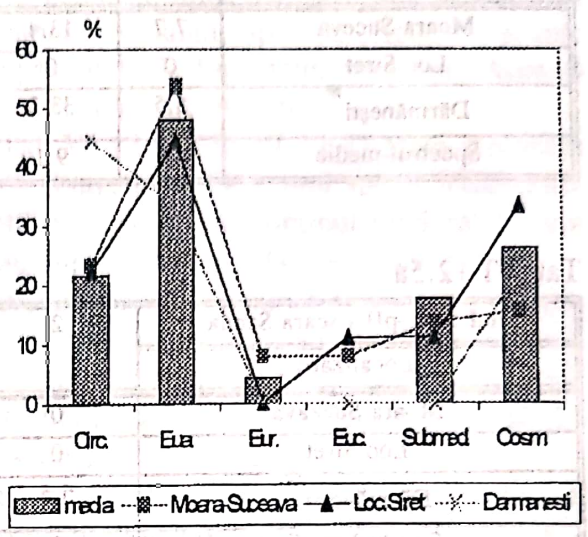


Fig.VI.12.2.Spectrul elementelor fitogeografice

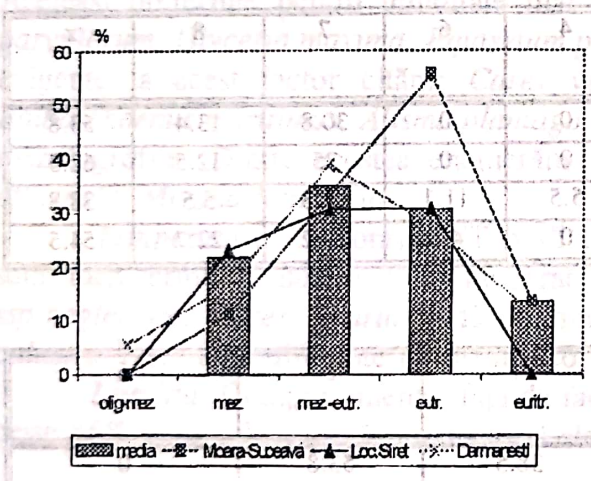


Fig.VI.12.3. Spectrul categoriilor de troficitate

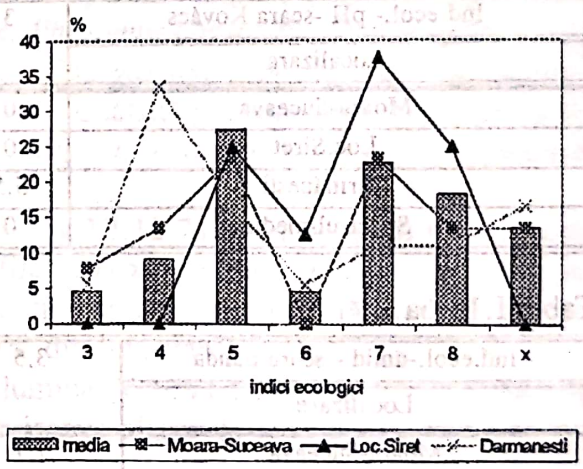
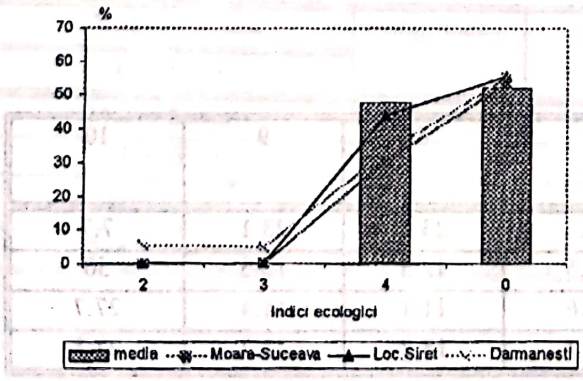
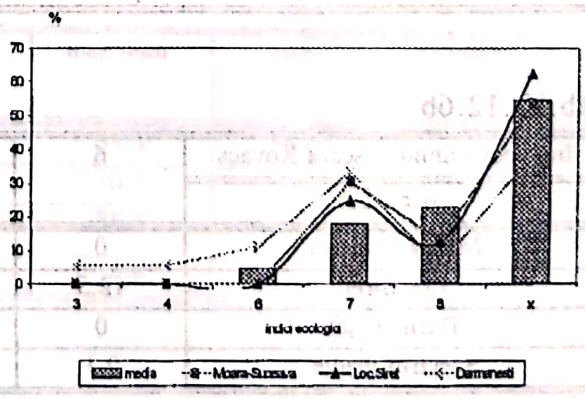


Fig.VI.12.4.Spectrul comportamentului faţă de N mineral



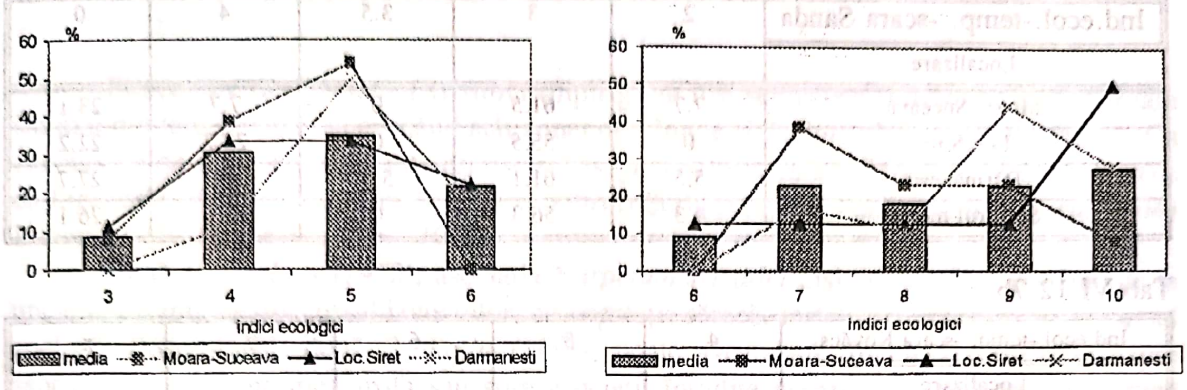
a



b

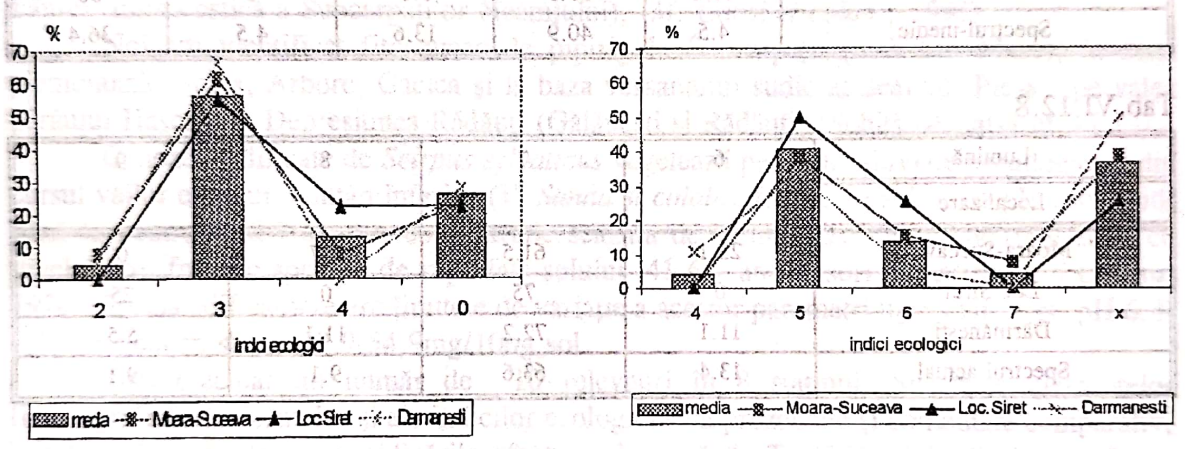
Fig. VI.12.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner



a b

Fig. VI.12.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.12.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

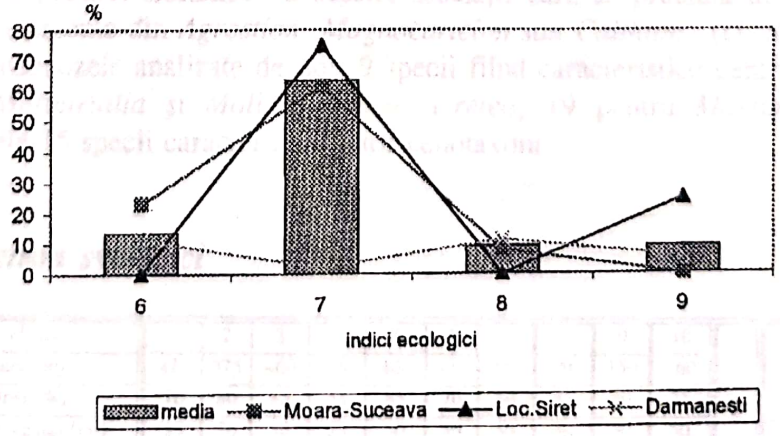


Fig. VI.12.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Tab.VI.12.7a

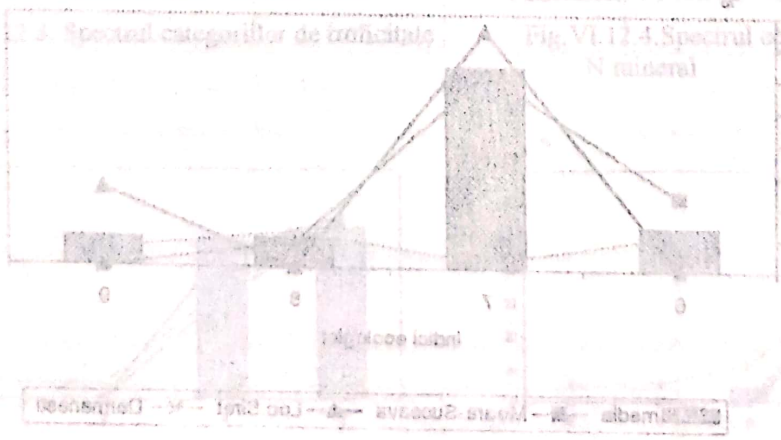
Ind.ecol.-temp. -scara Sanda / Localizare	2	3	3.5	4	0
Moara-Suceava	7.7	61.5	0	7.7	23.1
Loc.Siret	0	55.5	0	22.2	22.2
Dărmăneşti	5.5	61.1	5.5	0	27.7
Spectrul-medie	4.3	56.3	0	13.0	26.1

Tab.VI.12.7b

Ind.ecol.-temp. -scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Moara-Suceava	0	38.5	15.4	7.7	38.5
Loc.Siret	0	50	25	0	25
Dărmăneşti	11.1	33.3	5.5	0	50
Spectrul-medie	4.5	40.9	13.6	4.5	36.4

Tab.VI.12.8

Lumină / Localizare	6	7	8	9
Moara-Suceava	23.1	61.5	7.7	0
Loc.Siret	0	75	0	25
Dărmăneşti	11.1	72.2	11.1	5.5
Spectrul actual	13.4	63.6	9.1	9.1



VI.13. As. *Scirpetum sylvatici* Maloch 35 em. Schwich. 44

Fitocenoze de *Scirpetum sylvatici* (pipirig) au fost semnalate şi descrise în numeroase staţiuni din ţara noastră, aparţinând atât zonei de câmpie şi dealuri cât şi etajului montan. Ca cenotaxoni de rang inferior sunt descrise subas. *juncetosum inflexi* Pazmany 71 şi faciesurile cu *Ligularia sibirica* Stoicovici 77, *Juncus effusus* Şerbănescu 39, *calliergoniosum (cuspidati)* Lungu 71 (*V. Sanda şi colab., 1998*).

După *P. Raclaru (1972)*, asociaţia *Scirpetum sylvatici* „îşi are originea plecând de la unele stadii iniţiale din cursul izvoarelor, cu vegetaţie săracă, instalată pe aluviunile din cursul apelor". Succesional, după *O. Raţiu (1966)*, poate avea două direcţii de evoluţie: „spre asociaţii de mlaştină mezotrofă sau spre asociaţii înrudite genetic cu asociaţia *Festucetum rubrae montanum*".

În arealul cercetat s-au identificat cenoze de *Scirpetum sylvatici* pe valea pârâului Nemţişor (*T. Chifu şi colab., 1973*), în Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1980*) şi la Făurei (limita estică a Subcarpaţilor Neamţului), (*M. Coroi şi colab., 1995*).

Noi am identificat fitocenoze de pipirig în Subcarpaţi (pe Valea Mare), în zona piemontană (Solca, Arbore, Cacica şi la baza versantului sudic al dealului Pleşa - pe valea pârâului Haşca), în Depresiunea Rădăuţi (Gălăneşti şi Rădăuţi) (Schiţă de hartă nr.VI.13).

Cenozele edificate de *Scirpus sylvaticus* vegetează pe soluri aluviale pseudogleice din cursul văilor etajului montan inferior (*V. Sanda şi colab., 1997*), pe soluri cu pH uşor acid, până la neutru (6,8-7,0) şi o concentraţie scăzută de săruri (42,5-50,4 mg/100g sol), cu nivelul apei freatice aproape de suprafaţa solului (41,6% apă în sol) (*D. Mititelu şi C.Teşu, 1974*). Specia edificatoare are limitele de variaţie a acestor parametri uşor mai largi: pH 6,8-8,6, conţinut în săruri 29,9-54,9mg/100g sol.

S-au efectuat un număr de 10 releveuri în 8 staţiuni. Spectrele elementelor fitogeografice, bioformelor şi ale indicilor ecologici sunt prezentate şi comentate comparativ, luându-se în considerare şi ridicările efectuate în zonă de *T. Chifu şi N. Ştefan (1973) şi M.Coroi şi colab., (1995)*.

În **compoziţia floristică** a asociaţiei s-au inventariat astfel 62 specii în cele 10 relevee (pentru care s-au calculat spectrele-medie actuale) şi 79 specii, dacă se iau în considerare şi celelalte ridicări efectuate în zonă (pentru care s-au calculat spectrele generale). „Heterogenitatea compoziţiei floristice" a acestei asociaţii care se prezintă de fapt ca un amestec de diferite elemente din *Agrostion, Magnocaricion sau Calthion*" (*O. Raţiu, 1966*) se constată şi în fitocenozele analizate de noi, 9 specii fiind caracteristice pentru *Calthion*, 20 specii pentru *Molinietalia şi Molinio-Arrhenatheretea*, 19 pentru *Magnocaricion şi Phragmitetea* şi altele 15 specii caracteristice altor cenotaxoni.

As. *Scirpetum sylvatici*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K	K_1*	K_2*	AD_w
	Altitudinea (m)	420	375	460	420	400	420	350	350	150	160				
	Acoperirea (%)	70	80	85	65	85	70	80	85	80	75				
	Suprafaţa releveului (m^2)	25	50	50	25	50	50	50	50	50	50				
	Caract. ass.														
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	V	V	V	73,3
	Calthion														
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	II	IV	-	0.17
5;2;0	*Juncus articulatus*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02

5;0;2	*Epilobium palustre*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.04
4;3.5;0	*Cirsium rivulare*	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I	-	-	0.04
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.04
4.5;0;0	*Caltha palustris*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.36
4;3;4	*Cirsium oleraceum*	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	II	II	-	0.13
	Molinietalia														
5;2;0	*Equisetum palustre*	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	IV	II	II	0.19
4.5;3;4	*Galega officinalis*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.02
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	II	-	IV	0.58
4.5;2;0	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	II	-	0.06
4;3;4	*Valeriana officinalis*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.04
4;3;4	*Potentilla anserina*	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	II	-	-	0.06
4;3;0	*Symphytum officinale*	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I	-	-	0.04
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	II	II	-	0.1
3.5;2.5;0	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	III	IV	-	0.19
	Molinio-Arrhenatheretea														
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	II	-	-	0.04
4;3;4	*Carex distans*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.02
4;3;0	*Alopecurus pratensis*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	II	-	0.06
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	IV	IV	IV	0.39
3.5;3;5	*Geranium pratense*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
3.5;0;0	*Trifolium repens*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	-	0.04
3;3;0	*Myosotis arvensis*	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	II	IV	-	0.02
3;3;0	*Trifolium campestre*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;0;0	*Poa pratensis*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	II	-	0.26
0;0;0	*Agropyron repens*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	I	0.26
	Magnocaricion														
6;3;4	*Carex acutiformis*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;3;0	*Galium palustre*	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I	V	III	0.21
4.5;3;3	*Carex remota*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;4	*Carex vulpina*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	-	0.07
4;2.5;3	*Carex leporina*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	I	II	0.13
0;3;0	*Carex hirta*	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I	I	II	0.13
	Phragmitetea														
6;3;4.5	*Glyceria plicata*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	-	-	0.1
5;3;4	*Rumex palustris*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;3;4	*Glyceria maxima*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.02
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	II	-	II	0.13
5;0;4	*Phragmites australis*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.02
5;0;4	*Veronica anagallis-aquatica*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	-	0.06
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	I	0.08
4;3;0	*Lythrum salicaria*	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	III	III	-	0.17
4;3;0	*Eupatorium cannabinum*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
	Aliae														
5;3;3	*Salix cinerea*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4.5;3;3	*Carex remota*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4.5;3;0	*Bidens tripartita*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;4;4	*Juncus inflexus*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	I	III	0.13
4;3;4	*Calystegia sepium*	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I	-	-	0.04
4;3;4	*Rorippa sylvestris*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;4	*Impatiens noli-tangere*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
4;3;0	*Myosoton aquaticum*	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.02
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	II	-	V	0.65
3.5;3;3	*Aegopodium podagraria*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.02

Scanned with OKEN Scanner

3.5;2;0	*Equisetum sylvaticum*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;4.5	*Cirsium erisithales*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;3	*Conium maculatum*	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.02
3;3;0	*Equisetum arvense*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	-	-	0.04
3;3;0	*Prunella vulgaris*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	-	0.04

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 28.08. 1995, Marginea; 2, Arbore, 3, Solca, 4, Cacica: 23-24.07.1997; 5, 28.08.1995, Gălăneşti; 6, 14.06.1997 Grăniceşti; 14.06.1997, 7,8, „Ochiuri" Rădăuţi; 9,10, 8.06.1996, Valea Mare-Dulceşti-Bozieni.

Alţi autori: K_1* - 5 relev.-Depresiunea Rădăuţi (*T. Chifu şi colab., 1973*); K_2* - 8 relev. Făurei-Subcarpaţi-lim.estică (*M. Coroi şi colab.,1995*).

Specii identificate în plus, de autorii citaţi: *Berula erecta 0.06; Trifolium hybridum 0.04; Carex riparia 0.02; Holcus lanatus 0.02; Veronica becabunga 0.08; Potentilla reptans 0.02; Cardamine pratensis 0.04; Festuca pratensis 0.06; Eriophorum latifolium 0.02; Galium aparine 0.02; Stachys palustris 0.04; Chrysanthemum leucanthemum 0.02; Festuca arundinacea 0.02; Poa trivialis 0.04 Taraxacum officinale 0.06; Lathyrus pratensis 0.04; Achillea millefolium 0.02.* (Valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m).

Spectrele formelor biologice (Tab.nr.VI.13.1, Fig.VI.13.1) indică preponderenţa hemicriptofitelor în toate staţiunile, cu valori între 60 şi 80%; helohidatofitele totale reprezintă 15-28% din totalul speciilor, iar geofitele variază aproximativ între aceleaşi limite. Camefitele, terofitele şi nanofanerofitele sunt sporadice şi însumate nu depăşesc 10%.

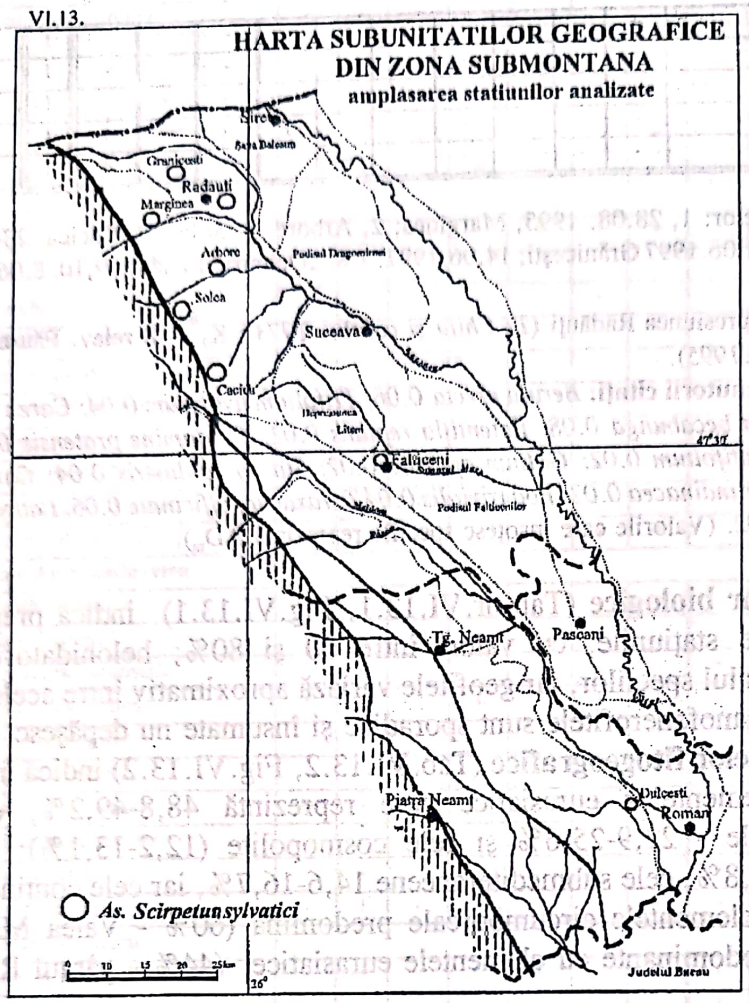
Spectrele elementelor fitogeografice (Tab.VI.13.2, Fig.VI.13.2) indică în cele două medii preponderenţa elementelor eurasiatice care reprezintă 48,8-49,2%, urmate de elementele circumboreale - 22,9-25,6% şi cele cosmopolite (12,2-13,1%); elementele europene reprezintă 8,5-9,8%, cele submediteraneene 14,6-16,7%, iar cele continentale 3,3-3,6%. În unele staţiuni elementele circumboreale predomină (60% - Valea Mare - zona subcarpatică), sau sunt codominante cu elementele eurasiatice (44% - pârâul Romăneşti - Făurei).

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Scirpetum sylvatici*

Tab.VI.13.1

Bioforme / Localizare	H	H-HH	HH	G-HH	G-H	G	Ch	M	Th	Th-TH	TH
Piem. colinar	41.9	12.9	9.7	3.2	3.2	12.9	3.2	0	6.4	3.2	3.2
Depresiunea Rădăuţi*	75	7.1	0	7.1	3.6	7.1	0	0	0	0	0
Depresiunea Rădăuţi	48.5	12.1	9.1	6.1	6.1	9.1	0	3	0	6.1	0
Subcarpaţi	66.6	13.2	0	6.6	0	6.6	0	0	0	6.6	0
Făurei*	52	8	12	4	4	12	0	0	0	8	0
Spectrul actual	47.5	11.5	8.2	3.3	4.9	9.8	1.6	1.6	3.3	6.6	1.6
Spectrul general	53.6	9.7	8.5	2.4	4.9	7.3	1.2	1.2	4.9	4.9	1.2

VI.13.



Sol gleic molic

Localizare: comuna Grăniceşti-alt. 340 m; fund de vale-pârâul Horaiţa; roca parentală: depozite fluviatile; adâncimea apei freatice 1,2-1,5 m; drenaj slab; fâneaţă.
Date analitice - profil de sol VI.13.

Orizonturi genetice	Ao	Go	Gr
Adâncime (cm)	0-15	15-55	55-100
pH	6,15	7,0	7,20
Carbonaţi (%)	-	-	-
Humus (%)	6,14	3,71	-
SB	32,67	-	-
SH	2,59	-	-
T	35,66	-	-
V (%)	91	-	-
P_2O_5 mobil mg/100g	1,0	1,25	-
K_2O mobil mg/100g	12,8	15,2	-
Textura	AL	LA	LA

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.13.2

Elem. fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Piem.colinar	19.3	41.9	12.9	3.2	9.7	16.1
Depr.Rădăuţi*	28.6	50	7.1	0	14.3	14.3
Depr.Rădăuţi	18.2	54.5	9.1	3	21.2	15.1
Subcarpaţi	60	26.6	6.6	0	0	6.6
Făurei*	44	44	8	4	20	4
Spectrul actual	22.9	49.2	9.8	3.3	16.4	13.1
Spectrul general	25.6	48.8	8.5	3.6	14.6	12.2

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Troficitatea solului (Tab.VI.13.3, Fig.VI.13.3). Spectrul categoriilor de troficitate calculat pentru ridicările efectuate de noi (spectrul actual) arată o majoritate a speciilor mezo-eutrofe care reprezintă 34,5% din totalul speciilor inventariate, urmate de cele eutrofe (29,3%) şi de cele mai puţin pretenţioase faţă de troficitatea solului (18,9% - mezotrofe şi 8,6% - oligo-mezotrofe), sau cele indiferente (8,6%). În spectrul calculat la toate ridicările efectuate în zonă (spectrul general), mezo-eutrofele şi eutrofele sunt la fel reprezentate şi putem considera asociaţia cu valoare indicatoare pentru medii mezo-eutrofe. De altfel, în majoritatea staţiunilor ponderea categoriilor de troficitate este aceeaşi ca şi în spectrul general.

Spectrul privind preferinţele pentru ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.13.4, Fig.VI.13.4) prezintă două maxime - în fiecare fitocenoză vom găsi şi specii mai exigente şi specii mai puţin exigente sau indiferente faţă de concentraţia azotului din sol.

Reacţia solului. Majoritatea speciilor din cenozele de *Scirpetum sylvatici* sunt indiferente la pH-ul solului (53,3-73,1%), iar dintre indicatoare, 20-30% preferă un pH neutru (6,8-7,2) şi doar 10-12%, soluri acide-moderat-slab acide (Tab. VI.13.5a,b, Fig. VI.13.5a,b). Solul gleic mlăştinos (profil de sol nr.VI.13) de pe valea pârâului Horaiţa-Grăniceşti, unde am identificat cenoze cu *Scirpus sylvaticus*, are pH neutru la suprafaţă (în orizontul Aţ) şi slab acid pe profil (6,15 în oriz.G, 5,95 în oriz. Gr).

Umiditatea solului. Analizând frecvenţele din spectrele pentru umiditate, calculate pe scara cu 6 trepte (adaptată de *Sanda* şi colab.), (Tab.VI.13.6a,b, Fig.VI.13.6a,b) se constată că în spectrul-medie aproximativ jumătate din speciile asociate sunt mezohigrofite, iar cele mezofite şi higrofite au aproximativ aceeaşi pondere; ultrahigrofitele reprezintă în medie 5%, dar nu au o prezenţă constantă. Dintre ultrahigrofite citãm: *Alisma plantago-aquatica, Carex acutiformis, Glyceria plicata*. Variaţiile în cadrul fiecărei trepte de umiditate sunt însă destul de mari. Astfel:

- frecvenţa higrofitelor variază între 22-33,3%,
- frecvenţa mezohigrofitelor între 36 şi 60%,
- mezofitele variază între 6,6 şi 30,7%.

Privite comparativ, spectrele pentru diferite staţiuni prezintă unele particularităţi, evidenţiate mai bine de spectrele construite pe scara *Ellenberg* cu mai multe trepte (Tab. VI.13.6b, Fig. VI.13.6.b) Aceste spectre prezintă două maxime în fitocenozele ce vegetează în ecotopuri cu regim hidric mai schimbător.

Temperatura (Tab.VI.13.7a,b, Fig.VI.13.7a,b). Majoritatea speciilor asociaţiei sunt mezoterme şi reprezintă între 40 şi 67% din totalul speciilor. Microtermele ajung la maximum 15,4% în Depresiunea Rădăuţi, iar cele mai termofile sunt sporadice (*Juncus inflexus, Carex riparia*). Speciile indiferente reprezintă în medie 21% din totalul speciilor şi variază între 18 şi 42%.

Scanned with OKEN Scanner

Lumina. Spectrele privind preferinţele pentru lumină (Tab.VI.13.8, Fig.VI.13.8) arată o majoritate a speciilor de plante de lumină care suportă slab umbrirea - 46-61%-; speciile de umbră şi semiumbră însumate au aceeaşi pondere ca şi cele de lumină plină; speciile indiferente lipsesc.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură şi lumină (în procente) la fitocenozele de *Scirpetum sylvatici*

Tab.VI.13.3

Categ. troficitate / Localizare	olig.	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	eurite
Piem.colinar	0	7.8	23.1	38.5	26.9	3.8
Depr.Rădăuţi*	7.7	15.3	26.9	26.9	15.3	7.7
Depr.Rădăuţi	0	6.1	15.1	30.3	27.3	15.1
Subcarpaţi	0	0	20	33.3	33.3	13.2
Făurei*	0	4	20	36	32	8
Spectrul actual	0	8.6	18.9	34.5	29.3	8.6
Spectrul general	2.5	8.9	22.7	30.4	29.1	6.3

Tab.VI.13.4

Categ. N mineral / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Piem. colinar	0	7.7	11.5	15.4	11.5	15.4	15.4	0	23.1
Depr.Rădăuţi*	7.4	11.1	14.8	14.8	11.1	11.1	7.4	22.2	26.9
Depr.Rădăuţi	3.1	9.4	6.2	17.7	6.2	15.6	12.5	3.1	25
Subcarpaţi	0	13.2	20	13.2	6.6	13.2	6.6	-	26.6
Făurei*	0	8.3	20.8	20.8	4.1	4.1	16.6	4.1	20
Spectrul actual	1.8	8.9	10.7	14.3	10.7	14.3	16.1	1.8	21.4
Spectrul general	3.9	10.5	11.8	14.5	11.8	13.1	14.5	2.6	17.1

Tab.VI.13.5a

Ind. ecol. - pH - scara Sanda / Localizare	2	3	4	4.5	5	0
Piem.colinar	0	6.4	22.6	6.4	0	64.5
Depr.Rădăuţi*	0	3.8	19.2	3.8	0	73.1
Depr.Rădăuţi	0	12.1	24.2	0	3	60.6
Subcarpaţi	6.6	0	33.3	0	0	60
Făurei*	4	8	28	0	0	60
Spectrul actual	1.6	9.8	29.5	3.3	1.6	54.1
Spectrul general	1.2	8.6	33.3	3.7	1.2	51.8

Tab.VI.13.5b

Ind. ecol. - pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	6	7	8	x
Piem.colinar	0	3.8	0	0	11.5	15.4	69.2
Depr.Rădăuţi*	3.8	7.7	0	0	15.4	3.8	69.3

Scanned with OKEN Scanner

Ind. ecol. - pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	6	7	8	x
Depr.Rădăuţi	3.1	6.2	3.1	0	12.5	9.4	65.6
Subcarpaţi	6.6	6.6	0	0	26.6	6.6	53.3
Făurei*	8.3	4.1	0	4.1	25	4.1	54.1
Spectrul actual	3.6	3.6	1.8	0	17.8	16.1	57.1
Spectrul general	2.6	3.9	1.3	1.3	23.7	13.1	53.9

Tab.VI.13.6a

Ind. ecol.- umid. - scara Sanda / Staţiunea	3	3.5	4	4.5	5	6	0
Piem.colinar	6.4	6.4	32.2	19.3	22.6	6.4	6.4
Depr.Rădăuţi*	11.5	19.2	30.7	11.5	23.1	0	3.8
Depr.Rădăuţi	12.1	12.1	36.4	6.1	27.3	3	3
Subcarpaţi	6.6	0	46.6	13.2	33.3	0	0
Făurei*	12	4	24	16	32	4	8
Spectrul actual	11.5	8.2	34.4	13.1	24.6	4.9	3.3
Spectrul general	13.6	12.3	30.8	11.1	23.5	4.9	3.7

Tab.VI.13.6b

Ind. ecol. - umid. - scara Kovács / Staţiunea	4	5	6	7	8	9	10	x
Piem.colinar	0	11.5	19.2	15.4	23.1	23.1	7.7	0
Depr.Rădăuţi*	0	11.5	23.1	34.6	15.4	11.5	3.8	0
Depr.Rădăuţi	3.1	3.1	25	18.7	18.7	18.7	6.2	6.2
Subcarpaţi	0	6.6	20	20	13.2	33.3	6.6	0
Făurei*	4.1	8.3	12.5	25	12.5	29.1	4.1	4.1
Spectrul actual	1.8	8.9	17.8	17.7	19.6	19.6	10.7	3.6
Spectrul general	3.9	9.2	19.7	18.4	14.5	19.7	9.2	5.2

Tab.VI.13.7a

Ind. ecol. - temp. - scara Sanda / Staţiunea	2	2.5	3	3.5	4	0
Piem.colinar	9.7	3.2	64.5	0	0	22.6
Depr.Rădăuţi*	7.7	7.7	42.3	0	3.8	38.5
Depr.Rădăuţi	6.1	6.1	66.6	3	0	18.2
Subcarpaţi	6.6	0	60	0	6.6	26.6
Făurei*	8	4	40	4	8	36
Spectrul actual	6.6	3.3	65.6	1.6	1.6	21.3
Spectrul general	6.2	2.5	60.5	2.5	2.5	25.9

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Scirpetum sylvatici*

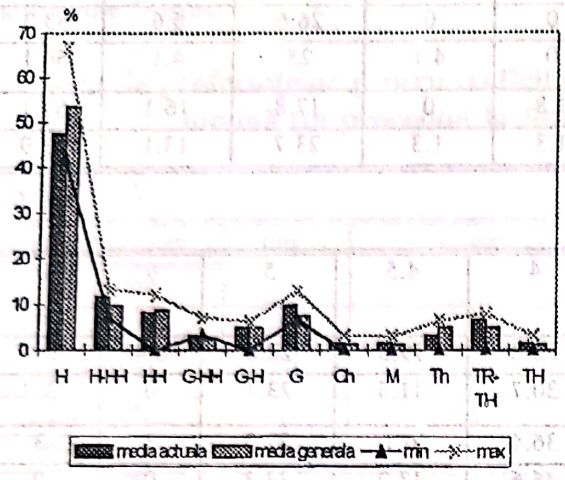


Fig. VI.13.1. Spectrul bioformelor

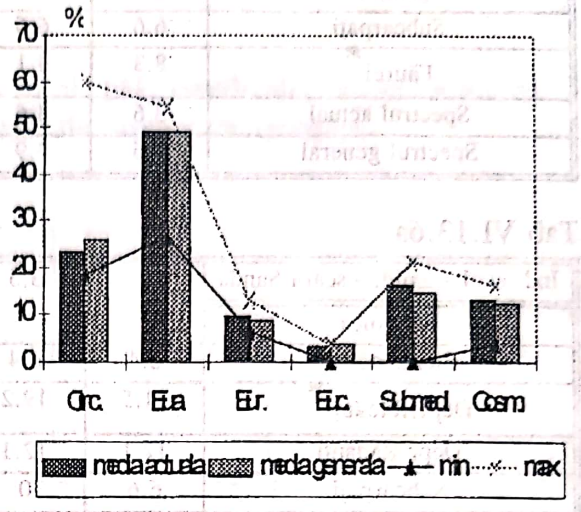


Fig. VI.13.2. Spectrul elementelor fitogeografice

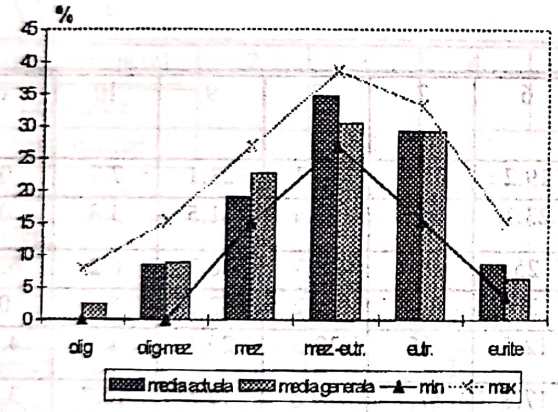


Fig. VI.13.3. Spectrul categoriilor de troficitate

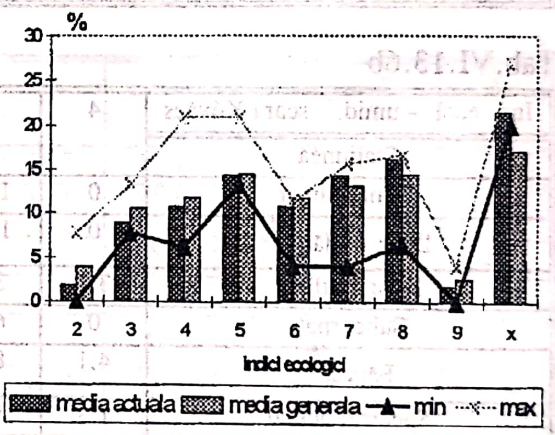
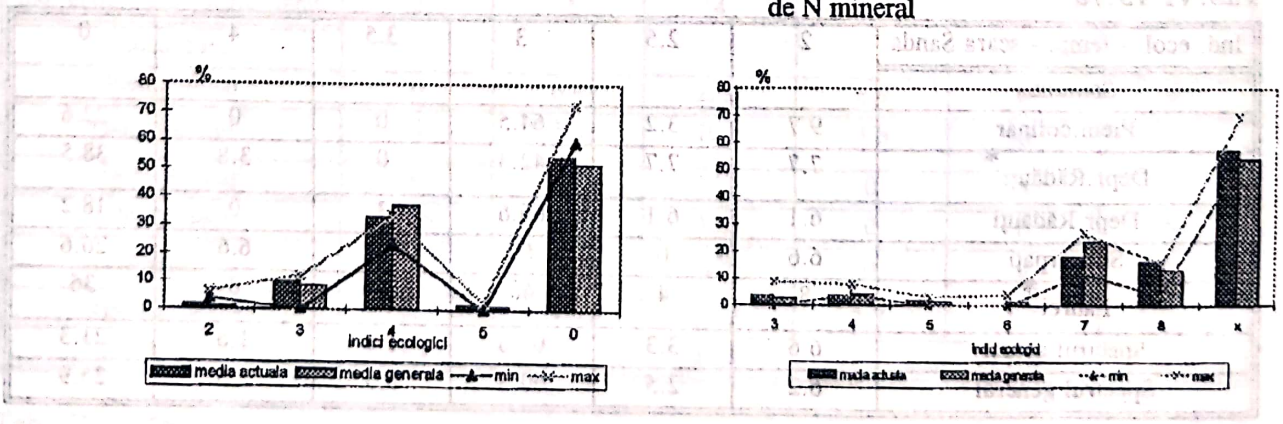
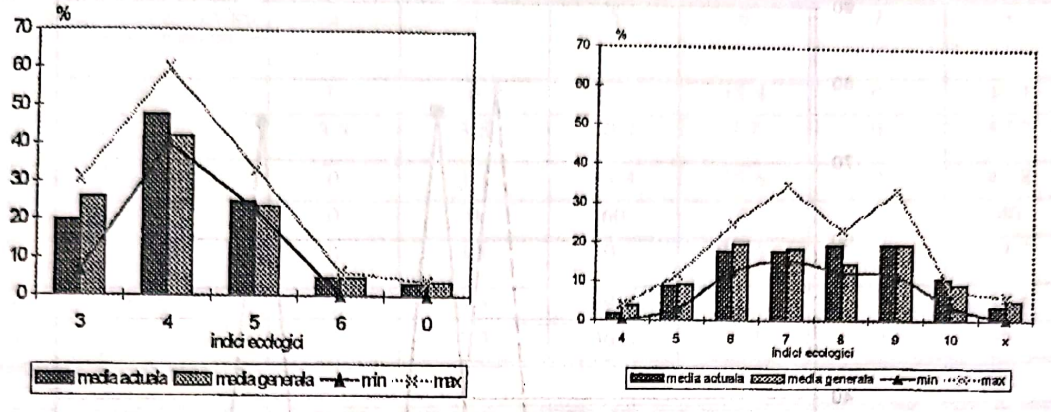


Fig. VI.13.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



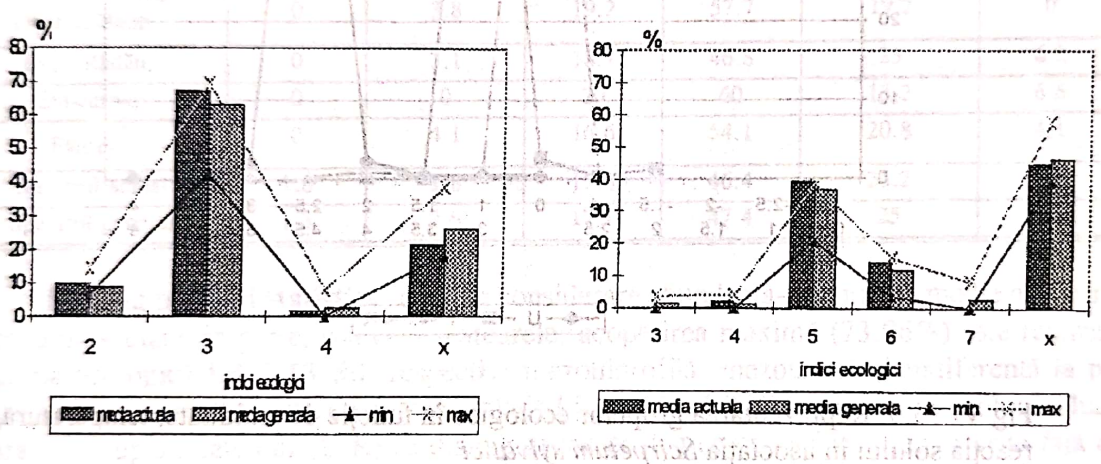
a b

Fig. VI.13.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a-adaptată de Sanda şi colab.; b - adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.13.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.13.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatură după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

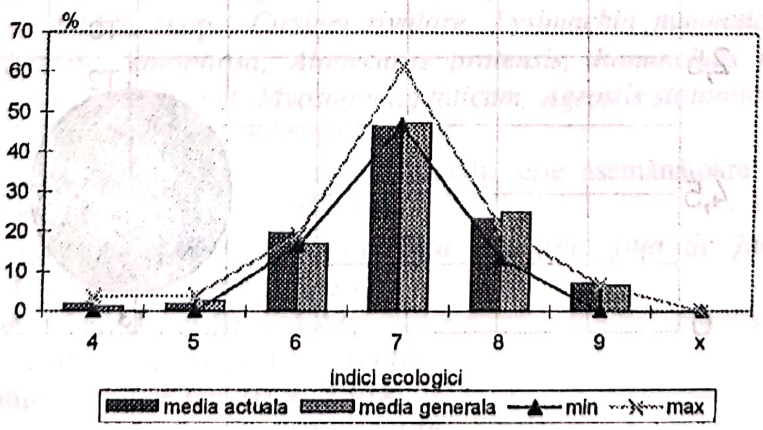


Fig. VI.13.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

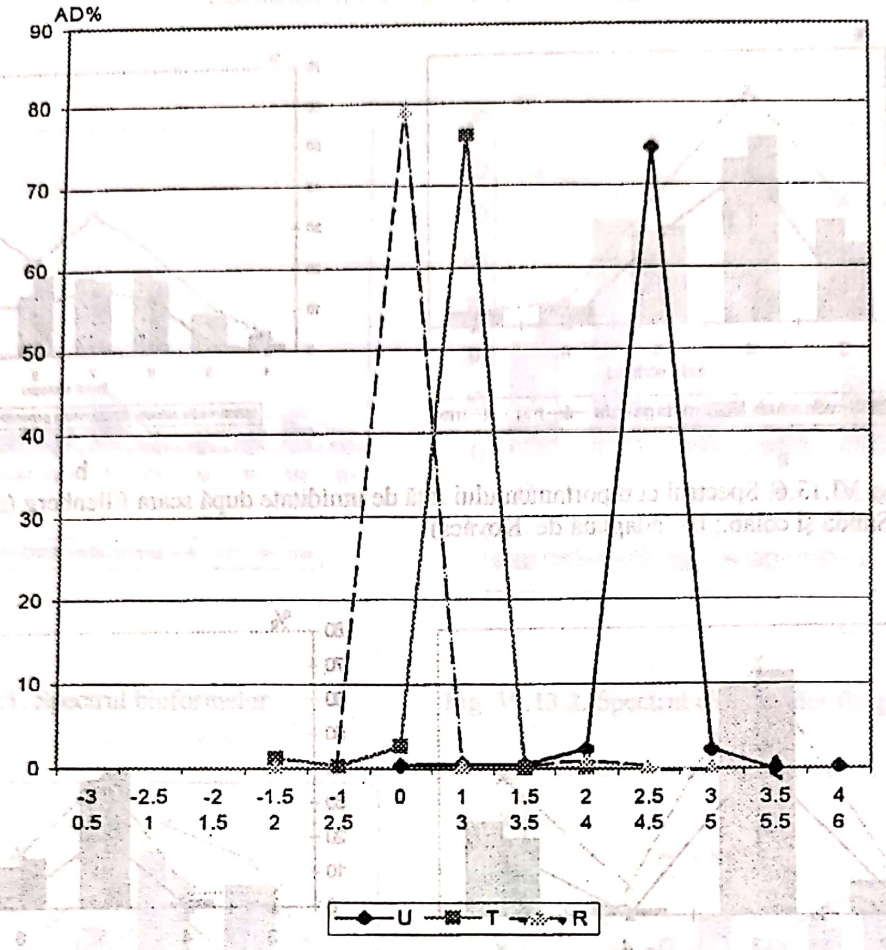


Fig. VI.13.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului în asociaţia *Scirpetum sylvatici*

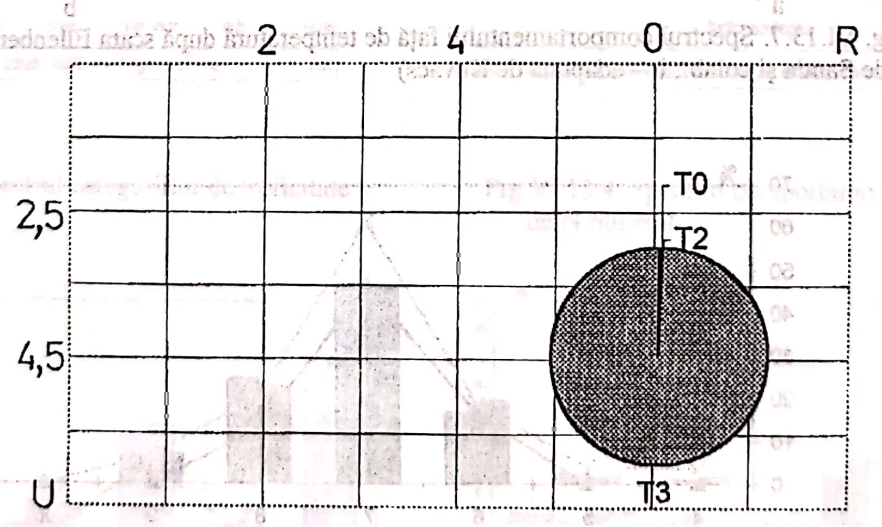


Fig. VI.13.10. Diagrama structurii ecologice a asociaţiei *Scirpetum sylvatici* funcţie de factorii ecologici (U,T,R) cuplaţi şi de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.13.7b

Ind. ecol. - temp. -scara Kovács / Localizare	3	4	5	6	7	x
Piem.colinar	0	0	38.5	15.4	0	46.1
Depr.Rădăuţi*	3.8	3.8	30.7	3.8	0	57.7
Depr.Rădăuţi	0	3.1	34.4	15.6	0	46.8
Subcarpaţi	0	0	60	0	0	40
Făurei*	0	4.1	20.8	12.5	8.3	54.1
Spectrul actual	0	1.8	39.3	14.3	0	44.6
Spectrul general	1.3	1.3	36.8	11.8	2.6	46.1

Tab.VI.13.8

Lumină / Localizare	4	5	6	7	8	9
Piem.colinar	3.8	0	19.2	61.5	15.4	0
Depr.Rădăuţi*	0	3.8	19.2	57.7	19.2	0
Depr.Rădăuţi	0	3.1	18.7	46.8	25	6.2
Subcarpaţi	0	0	20	60	13.2	6.6
Făurei*	0	4.1	16.6	54.1	20.8	4.1
Spectrul actual	1.8	1.8	19.6	46.4	23.2	7.1
Spectrul general	1.3	2.6	17.1	47.4	25	6.6

Metoda analizei statistice, ce ia în considerare abundenţa-dominanţa medie a fiecărei specii din asociaţie în parte, relevă următoarele: acoperirea maximă (73,96%) este realizată de grupa ecologică U4,5 T3 R0, respectiv: mezohigrofilă, mezotermă şi indiferentă la pH (aceasta pentru cei trei factori ecologici cuplaţi)(Fig. VI.13.10). Pentru factorii ecologici luaţi separat sau cuplaţi câte doi (U-R) se disting grupe ecologice cu cerinţe uşor diferite faţă de specia edificatoare, dar care nu depăşesc ca acoperire 5%. Vom specifica aceste grupe cu acoperire peste 1% şi speciile care le constituie:

- U5R0 = 1,88% acop.: *Myosotis scorpioides, Mentha aquatica, Galium palustre, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Cardamine pratensis*;
- U4R0 = 1,66% acop.: *Cirsium rivulare, Lysimachia nummularia, Symphytum officinale, Deschampsia caespitosa, Alopecurus pratensis, Ranunculus repens, Lythrum salicaria, Eupatorium cannabinum, Myosoton aquaticum, Agrostis stolonifera, Poa trivialis*;
- celelalte grupe realizează acoperiri sub 1%.

Pentru factorii ecologici luaţi separat, situaţia este asemănătoare şi reprezentarea grafică a acestor grupe se face în Fig.VI.13.9.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,47;
  - indice temporizat (II) = 6,663;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,918;
  - indice temporizat (II) = 3,138;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,044;
  - indice temporizat (II) = 3,326.

În **concluzie**, asociaţia *Scirpetum sylvatici* se încadrează în asociaţiile de pajişti de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, cu caracter mezohigrofil, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe spre eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme.

Scanned with OKEN Scanner

VI.14. As. *Carici remotae-Calthetum laetae* Coldea (72) 78

Fitocenozele acestei asociaţii au o frecvenţă mare în etajul colinar şi montan (mijlociu şi inferior), fiind semnalate în numeroase staţiuni din Carpaţii orientali şi Carpaţii Meridionali. Datorită compoziţiei floristice total diferite a cenozelor de *Caltha laeta* din România, s-au separat două asociaţii:

- as. *Philonotido-Calthetum laetae* (Krajina 33) Coldea 91, caracteristică etajului subalpin;
- as. *Carici remotae-Calthaetum laetae* Coldea (72) 78, caracteristică etajului montan mijlociu şi inferior (Coldea şi colab., 1997).

Specia *Carex remota* indică procesele de gleizare şi pseudogleizare ale solului, datorate excesului de apă freatică şi provenită din precipitaţii. Pe măsură ce procesele de solificare avansează în aceste staţiuni, cenozele cu *Caltha laeta* şi cu *Carex remota* evoluează spre asociaţii din alianţa *Calthion* (*Gh. Coldea şi colab.,1997*).

Cenozele edificate de *Caltha palustris* vegetează în bălţile formate de revărsările pâraielor, precum şi în preajma izvoarelor de pe versanţi. Preferă soluri cu apa freatică la suprafaţă (apa din sol= 49,4%), cu reacţie alcalină (pH=7,8-8,0) şi bogată în săruri (138,2-276,4 mg/100g sol) (*D. Mititelu şi C. Teşu, 1974*). A fost găsită şi în înmlăştiniri acide, pe cursurile superioare ale pâraielor (700m alt.,) printre aninişuri şi molidişuri de vale, în bazinul Tazlăului (*N. Barabaş, 1974*).

În zona cercetată, au fost semnalate fitocenoze cu *Caltha palustris* ssp. *laeta* pe valea pârâului Călina la Grăniceşti şi a pârâului Rogoaze la Bosanci, (*T. Chifu şi N. Ştefan, 1980*). Acestea se caracterizează prin prezenţa abundentă a speciei *Pedicularis palustris* care se află în raporturi de codominanţă cu *Caltha laeta*. Pe valea pârâului Romăneşti, la limita estică a Subcarpaţilor Neamţului, este citată pentru prima dată din jud Neamţ şi din Moldova as. *Caltheto-Ranunculetum* (Resmeriţă et al.,71), Resmeriţă et Raţiu 74 (*M. Coroi şi colab., 1995*). In aceste cenoze sărace în specii, *Caltha palustris* convieţuieşte cu *Ranunculus repens*, realizând indici AD_m de 3 şi 4, iar *Ranunculus repens* de 1-2. Tot în jud.Neamţ a mai fost semnalată pe V.Nemţişorului (*T. Chifu şi N. Ştefan, 1973*).

Am identificat cenoze cu *Caltha palustris* în zona subcarpatică pe Valea Mare (Bozieni), la Mărgineni, în împrejurimile oraşului Tg.Neamţ, în zona piemontană colinară (Marginea, Cacica) şi în Depresiunea Rădăuţi la Satu Mare (Schiţă de hartă nr.VI.14). S-au făcut un număr de 8 relevee în 7 staţiuni, pentru care s-au calculat spectre-medie, cu care s-au comparat spectrele pentru cenozele din unele subunităţi geografice şi spectrele calculate pentru ridicările efectuate în zona studiată de autorii citaţi.

Compoziţia floristică pentru cele 8 relevee analizate indică un număr de 45 de specii. Luând în considerare şi ridicările efectuate de *T. Chifu şi N. Ştefan, (1980)* şi (*M. Coroi şi colab., 1995*), numărul de specii se ridică la 57 în 17 relevee.

Majoritatea speciilor au indicele de constanţă II şi I.

As. *Carici remotae-Calthetum laetae*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	8	K	K_1*	K_2*	AD_m
	Altitudinea (m)	220	150	320	280	220	460	345	345				
	Acoperirea (%)	75	85	65	80	70	70	75	65				
	Suprafaţa releveului (m^2)	50	100	50	75	50	75	100	50				
	Caract. ass.												
4.5;0;0	*Caltha palustris*	4	5	4	5	4	4	4	4	V	V	V	52.18
	Calthion												
5;3;4	*Poa palustris*	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	III	0.4
5;3;0	*Myosotis scorpioides*	-	-	-	+	+	-	+	-	II	-	III	0.18

5;2;0	*Juncus articulatus*	+	-	+	-	+	-	-	-	II	-	-	0.09
5;0;2	*Epilobium palustre*	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.03
4.5;3;3	*Juncus conglomeratus*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.03
4.5;3;3	*Juncus effusus*	-	+	-	-	-	-	+	-	I	-	I	0.09
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	-	-	-	-	-	1	1	-	I	II	III	1.81
4;3;4	*Cirsium oleraceum*	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.03
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	V	0.18
4;2.5;3	*Polygonum bistorta*	-	-	-	+	-	-	+	-	I	-	-	0.06
3.5;3;4	*Trifolium hybridum*	-	-	-	+	-	-	+	-	I	-	II	0.125
Molinietalia													
5;2;0	*Equisetum palustre*	1	-	+	-	+	-	-	-	II	I	IV	2.53
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	+	-	+	-	+	-	-	-	II	I	-	0.125
4.5;2;0	*Filipendula ulmaria*	-	-	-	+	-	-	+	-	I	-	-	0.062
4;3;4	*Valeriana officinalis*	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	I	0.06
4;3;0	*Sumphytum officinale*	+	-	-	+	-	-	-	-	I	-	II	0.125
4;0;0	*Deschampsia caespitosa*	-	+	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.062
3.5;2.5;0	*Lychnis flos-cuculi*	-	-	-	+	+	-	+	-	II	-	IV	0.29
Molinio Arrhenatheretea													
5;3;0	*Mentha aquatica*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.03
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	+	-	+	-	+	1	III	V	V	3.93
3.5;3;5	*Geranium pratense*	+	-	-	-	+	-	-	-	I	-	-	0.06
3.5;3;0	*Holcus lanatus*	-	-	-	-	-	-	+	-	I	-	-	0.03
3.5;0;0	*Trifolium repens*	+	-	-	-	+	-	-	-	I	-	III	0.15
3;0;0	*Cerastium fontanum*	+	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.03
0;0;0	*Agropyron repens*	-	-	-	-	-	+	-	+	I	-	-	0.068
0;0;0	*Potentilla erecta*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	-	0.03
Magnocaricion													
6;3.5;0	*Berula erecta*	-	-	-	-	-	+	-	+	I	V	-	0.15
5;4;4	*Carex riparia*	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	I	0.062
5;3;0	*Galium palustre*	-	+	-	-	-	-	+	+	II	-	V	0.25
4;3;4	*Carex vulpina*	-	+	-	-	-	-	-	+	I	-	I	0.09
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-	+	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.03
0;3;0	*Carex hirta*	-	+	-	-	+	-	-	-	I	I	II	0.125
Phragmitetea													
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	I	0.062
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum ssp.neglectum*	-	-	+	-	-	-	-	+	I	-	-	0.06
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	-	-	-	+	-	-	-	I	III	-	0.09
5;0;4	*Eleocharis palustris*	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.03
4;3;0	*Lythrum salicaria*	-	-	-	-	-	-	+	+	I	-	V	0.21
Aliae													
4.5;3;0	*Bidens tripartita*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	I	-	0.062
4;2.5;3	*Carex leporina*	-	-	-	-	-	+	-	-	I	-	II	0.062
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	+	-	-	+	-	-	1	+	III	II	I	0.75
3.5;2;0	*Equisetum palustre*	1	-	+	-	+	-	-	-	II	I	IV	2.53
3.5;0;3	*Galinsoga parviflora*	+	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	0.03
3;3;4.5	*Cirsium erisithales*	-	-	+	-	-	-	-	-	I	-	-	0.03
3;0;0	*Plantago major*	-	-	-	-	-	-	-	+	I	-	-	0.03

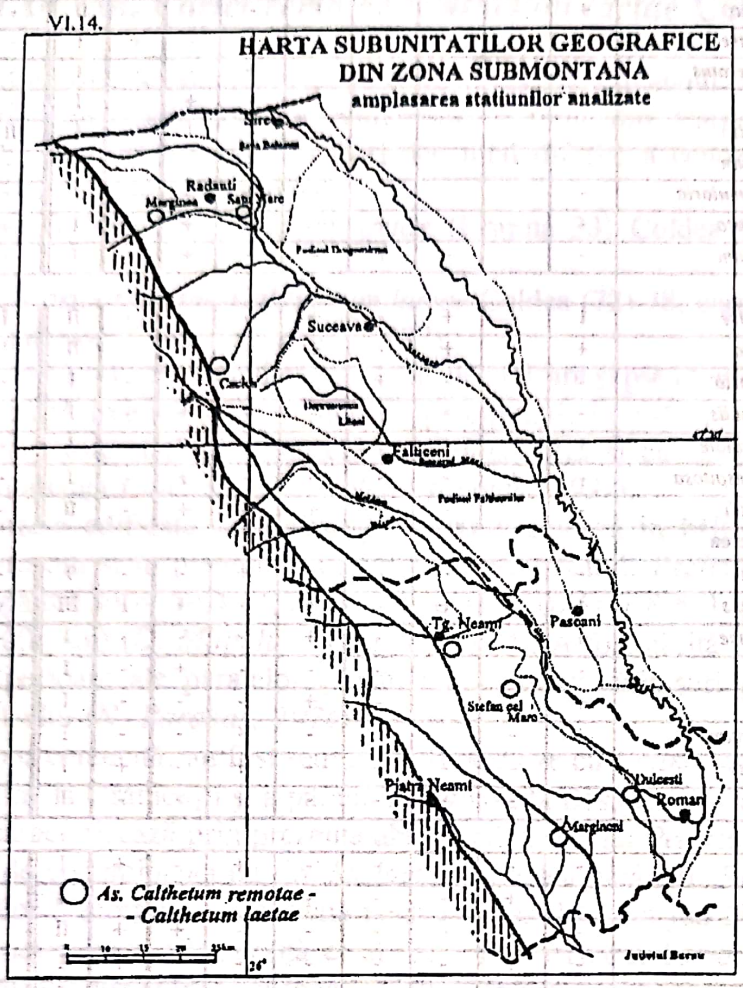
Data şi locul efectuării releveelor: 1, 22.07.1995, Mărgineni; 2, 8.06.1996 Valea Mare-Bozieni; 3, 24.07.1996 Târgu Neamţ; 4, 8.06.1997 Ştefan cel Mare; 5, 28.08.1995, Marginea; 6, 23.07.1997, Cacica; 7,8 1.06.1996 Satu Mare.

Specii identificate în plus, de autorii citaţi:

Carex acutiformis 0.03; Cirsium rivulare 0.03; Sium latifolium 0.03; Stachys palustris 0.03; Carex gracilis 3.78; Veratrum album 0.06; Cardamine pratensis 0.09; Lathyrus pratensis 0.06; Phragmites australis 0.37; Equisetum arvense 0.03; Pedicularis palustris 7.96; Ranunculus acer 0.125; Bidens cernua 0.03; Alliaria petiolata 0.03; Ranunculus flammula 0.03; Equisetum arvense 0.03; Carex oederi 0.03; Prunella vulgaris 0.03; Festuca arundinacea 0.03; Luzula campestris 0.03. (valorile care însoţesc speciile reprezintă AD_m).

Scanned with OKEN Scanner

VI.14.



Lăcoviştе tipică, gleizată puternic

Localizare: comuna Satu Mare-alt. 345 m; roca parentală: depozite fluviatile, adâncimea apei freatice 1-2 m; drenaj lent.

Date analitice - profil de sol VI.14.

Orizonturi genetice	Aţ	Go	Gr	Gr
Adâncime (cm)	0-21	21-45	45-85	58-110
pH	5,56	5,88	6.55,	8,35
Carbonaţi (%)	-		-	-
Humus (%)	5,63	3,77	3,05	-
N total (%)	0,463	0,317	-	-
P_2O_5 mobil mg/100g	0,202		-	-
Textura	LL	LA	LA	LA

Scanned with OKEN Scanner

Analiza **bioformelor** (Tab.VI.14.1, Fig.VI.14.1) relevă în spectrele-medie următoarele frecvenţe pentru diferitele categorii: 61,4% total hemicriptofite (H + H-HH), 11-12% total helohidatofite (HH + H-HH + G-HH), 9% geofite (G + G-H + G-HH), 4,6-6,4% camefite şi 4,4-4,6% terofite. Variaţii mari între fitocenoze se constată la hemicriptofite (26,7% la Făurei şi 62-63% în cenozele din Depres.Rădăuţi şi piemontul colinar) şi helodidatofite (12,6% în zona piemontană şi 33,4% la Făurei). Geofitele variază de asemenea, între câteva procente (cenozele de la Satu Mare) şi 25-26,7% (cenozele din piemontul colinar şi Făurei). Camefitele şi terofitele nu sunt prezente în toate cenozele analizate.

Analiza **elementelor fitogeografice** (Tab.VI.14.2, Fig.VI.14.2) arată în spectrele-medie valori de 51% specii eurasiatice, 24,5% specii circumboreale, 10-13% cosmopolite, 9-10% europene şi 2% adventive. Speciile cu caracter submediteraneean reprezintă în medie 19%, iar cele central-europene 2%. Amplitudinea de variaţie în cadrul fiecărei grupe este mai redusă la speciile nordice (Eua,Circ) şi mai mare, la cele cu caracter sudic care sunt legate de unele particularităţi microclimatice ale staţiunilor.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Carici remotae-Calthetum laetae*

Tab.VI.14.1

Bioforme / Localizare	H	H-HH	HH	G-H	G-HH	G	Ch	Th	Th-TH
Subcarpaţi	57.1	9.5	9.5	4.8	0	9.5	4.8	4.8	0
Piemontul colinar	62.5	6.3	6.3	6.3	0	18.7	0	0	0
Subcarpaţi-limita E*	26.7	0	26.7	6.7	6.7	13.3	0	13.3	6.7
Depres.Rădăuţi	63.6	13.6	9.1	0	4.5	0	4.5	0	0
Spectrul actual	53.3	8.9	11.1	2.2	4.4	8.9	6.4	4.4	0
Spectrul general	53.8	6.2	12.3	3.1	4.6	9.2	4.6	4.6	1.5

Tab.VI.14.2

Elem. fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Adv.	Cosm.
Subcarpaţi	28.6	47.6	4.8	0	23.8	4.8	14.3
Piemontul colinar	31.2	56.2	12.5	6.3	18.7	0	6.6
Subcarpaţi-limita E*	33.3	46.6	13.3	6.7	26.7	0	6.7
Depres.Rădăuţi	22.7	54.5	4.5	0	18.2	0	18.2
Spectrul actual	24.4	51.1	8.9	2.2	15.5	2.2	13.3
Spectrul general	24.6	50.9	10.5	1.8	19.3	1.8	10.5

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Analizele fizico-chimice efectuate pentru o lăcoviştе tipică, puternic gleizată profilul de sol nr.VI.14) relevă următoarele caracteristici ale solului: reacţie moderat-sla acidă în primii 50cm şi alcalină în baza profilului; lipsa carbonaţilor; aprovizionare foarte bună în humus şi azot; textura ese lutoasă în primii 20cm şi luto-argiloasă până la adâncimea de 110cm.

Troficitatea solului (Tab.VI.14.3, Fig.VI.14.3). Spectrul-medie al categoriilor de troficitate arată o frecvenţă mai mare pentru speciile mezo-eutrofe (31,1%), urmate de cele mezotrofe (24,4%) şi cele eutrofe (17,8%). Speciile indiferente reprezintă în medie 13,3%. Variaţiile în cadrul acestor grupe se explică prin amplitudinea ecologică relativ largă a speciei edificatoare care stabileşte relaţii cenotice cu specii mai exigente sau mai puţin exigente din punct de vedere al cerinţelor nutritive, funcţie de ecotop.

Scanned with OKEN Scanner

Preferinţele pentru ***azotul din sol*** (Tab.VI.14.4, Fig.VI.14.4) arată ponderea, mai mult sau mai puţin accentuată a speciilor ce vegetează pe soluri cu conţinut moderat în azot. Funcţie de calitatea biotopului, speciile indicatoare de soluri bogate în azot, pot varia între câteva procente -9% în cenozele din Depresiunea Rădăuţi şi 20-30% în cenozele din zona piemontană şi Subcarpaţi (Valea Mare şi la limita estică a Subcarpaţilor). Curbele de variaţie din spectre prezintă două maxime pentru cenozele ce vegetează pe soluri bogate în azot şi o valoare maximă pentru cenozele din soluri sărace, în acest element.

Reacţia solului (Tab.VI.14.5a,b, Fig.VI.145a,b). Comportamentul cenozelor faţă de reacţia solului arată preponderenţa speciilor euriionice (61,7-64,4%). Acestea ajung până la 81,3 în cenozele din piemontul colinar. Speciile indicatoare sunt caracteristice pentru soluri slab-acide neutrofile şi proporţia lor variază între 6,6 şi 36,6%).

Umiditatea (Tab.VI.14.6a,b, Fig.VI.14.6a,b). Spectrele-medie, atât cel din releveurile efectuate de noi, cât şi pentru toate releveurile din zona de studiat sunt foarte apropiate ca valori şi arată ponderea evidentă a mezohigrofitelor (38,5-42,2%). Acestea variază între 43% (zona piemontană şi Subcarpaţi) şi 50% (Depresiunea Rădăuţi). Speciile higrofile reprezintă în medie 24,5% şi au limitele de variaţie mai strânse ca precedentele. Speciile mezofile sunt în general bine reprezentate în toate cenozele, iar ultrahigrofitele sunt sporadice. Spectrele pe scara Ellenberg nuanţează mai pregnant comportamentul cenozelor faţă de factorul hidric, tendinţa de mezofilie mai mare în cenozele din zona pericarpatică.

Temperatura (Tab.VI.14.7a,b, Fig.VI.14.7a,b). Comportamentul asociaţiei faţă de factorul termic indică preponderenţa speciilor mezoterme, care reprezintă în medie 50%, şi a celor indiferente - aprox 30%, din totalul speciilor. Speciile microterme reprezintă în medie 7-9% şi au frecvenţe semnificativ mai mari în cenozele din zona piemontană (25%), subcarpatică (14,3%) şi Depresiunea Rădăuţi; este evidentă corelaţia dintre frecvenţa acestora şi factorul termic, microclimatic, ce caracterizează staţiunile respective. Elementele termofile au o frecvenţă de câteva procente, sau lipsesc. Spectrele pe scara Ellenberg arată frecvenţe ce variază în jurul mediei de 45,4% pentru plante de zone temperate (deluroase şi submontane), respectiv categoriile codificate „5" şi „6", şi valori apropiate de 5%, pentru plante mai ales de zone calde (câmpii).

Lumina (Tab.VI.14.8, Fig.VI.14.8). Se constată o pondere mare a plantelor de lumină care suportă slab umbrirea (56,8% în spectrul medie). Distribuţia valorilor, de o parte şi de alta a acestei categorii, arată tendinţa şi preferinţele mari pentru lumină a cenozelor cu *Caltha palustris ssp. laeta*.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură şi lumină (în procente) la fitocenozele de *Carici remotae-Calthetum laetae*

Tab.VI.14.3

Categ.- troficitate / Localizare	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	eurite
Subcarpaţi	0	14.3	31.8	19.0	20.6
Piemontul colinar	0	18.7	37.5	18.7	18.7
Subcarpaţi-limita E*	0	20	46.6	33.3	6.7
Depres.Rădăuţi	0	18.2	40.9	18.2	9.1
Spectrul actual	2.2	24.4	31.1	17.8	13.3
Spectrul general	9.5	27	31.7	17.5	11.1

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.14.4

Categ.-N total / Localizare	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Subcarpaţi	4.8	9.5	14.3	19.0	9.5	14.3	14.3	0	14.3
Piemontul colinar	6.7	6.7	6.7	40	0	0	20	0	20
Subcarpaţi-limita E*	0	13.3	6.7	20	0	6.7	20	13.3	20
Depres.Rădăuţi	0	9.1	18.2	31.8	9.1	4.5	4.5	0	22.7
Spectrul actual	4.6	6.8	18.2	22.7	6.8	9.1	13.6	0	18.2
Spectrul general	6.3	6.3	18.4	18.4	17.4	7.3	11.1	1.6	15.9

Tab.VI.14.5a

Ind.ecol.-pH - scara Sanda / Localizare	2	3	4	4.5	5	0
Subcarpaţi	0	9.5	14.3	0	4.8	71.4
Piemontul colinar	0	6.3	6.3	6.3	0	81.3
Subcarpaţi-limita E*	0	0	26.7	0	0	73.7
Depres.Rădăuţi	0	9.1	27.3	0	0	63.6
Spectrul actual	2.2	11.1	17.8	2.2	2.2	64.4
Spectrul general	1.5	10.7	23.1	1.5	1.5	61.7

Tab.VI.14.5b

Ind.ecol.-pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	7	8	x
Subcarpaţi	0	0	4.8	9.5	9.5	80.9
Piemontul colinar	0	0	6.7	6.7	13.3	73.3
Subcarpaţi-limita E*	0	6.7	0	26.7	6.7	60
Depres.Rădăuţi	0	0	4.5	9.1	9.1	77.3
Spectrul actual	4.6	4.6	4.6	11.4	11.4	63.6
Spectrul general	6.3	6.3	4.7	19	7.9	54

Tab.VI.14.6a

Ind.ecol.- umid. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	0
Subcarpaţi	4.8	19.1	28.6	14.3	28.6	0	0	0
Piemontul colinar	6.3	18.8	25	18.8	18.8	6.3	0	0
Subcarpaţi-limita E*	6.7	0	20	26.6	26.6	0	13.3	6.7
Depres.Rădăuţi	4.5	13.6	36.4	13.6	18.2	4.5	4.5	4.5
Spectrul actual	6.4	15.5	26.7	15.5	22.2	2.2	4.4	6.4
Spectrul general	10.8	15.4	24.5	13.8	23.1	1.5	6.1	4.6

Tab.VI.14.6b

Ind.ecol.-umid. - scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10	x
Subcarpaţi	14.3	14.3	23.8	14.3	28.6	0	0
Piemontul colinar	13.3	20	26.7	26.7	6.7	6.7	0
Subcarpaţi-limita E*	6.7	13.3	20	20	26.7	13.3	0
Depres.Rădăuţi	9.1	13.6	22.7	22.7	18.2	9.1	0
Spectrul actual	13.6	13.6	20.4	15.9	25	6.8	4.6
Spectrul general	12.7	14.3	19.0	12.7	23.8	11.1	6.3

Scanned with OKEN Scanner

Tab.VI.14.7a

Ind.ecol.-temp. - scara Sanda / Localizare	2	2.5	3	3.5	4	0
Subcarpaţi	9.5	4.8	47.6	0	4.8	33.4
Piemontul colinar	25	12.5	31.3	6.3	0	25
Subcarpaţi-limita E*	6.7	0	46.7	6.7	0	40
Depres.Rădăuţi	4.5	9.1	45.5	9.1	0	31.8
Spectrul actual	8.9	6.4	48.9	4.4	2.2	28.9
Spectrul general	6.1	6.1	52.3	3.1	1.5	30.7

Tab.VI.14.7b

Ind.ecol.-temp. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Subcarpaţi	0	28.6	19.1	4.8	47.6
Piemontul colinar	6.7	26.7	13.3	0	53.3
Subcarpaţi-limita E*	0	26.7	20	6.7	46.7
Depres.Rădăuţi	4.5	31.8	4.5	4.5	54.5
Spectrul actual	4.6	31.8	13.6	4.6	45.4
Spectrul general	9.5	31.7	11.1	1.6	46.0

Tab.VI.14.8

Lumină / Localizare	5	6	7	8	9
Subcarpaţi	0	19	47.6	28.6	4.8
Piemontul colinar	0	13.3	73.3	13.3	0
Subcarpaţi-limita E*	6.7	6.7	53.3	33.3	0
Depres.Rădăuţi	0	18.2	54.5	22.7	4.5
Spectrul actual	0	15.9	56.8	22.7	2.3
Spectrul general	1.6	12.7	60.3	22.2	3.2

Metoda statistică, care ia în considerare abundenţa-dominanţa medie a speciilor, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

În Fig.VI.14.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate , temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate se deosebesc două grupe: una mezohigrofilă (U4,5), care are gradul de acoperire 54,4% şi o grupă ecologică higrofilă (U5), care are gradul de acoperire 15,9%. Funcţie de factorul temperatură se constată tot două grupe ecologice: grupa T0 (amfitolerante) cu gradul de acoperire 65,9% şi grupa T3 (mezofile), cu gradul de acoperire 8,3%. Funcţie de reacţia solului se evidenţiază o singură grupă ecologică - R0 (euriionice), care realizează o acoperire de 75,7%; celelalte grupe au grade de acoperire nesemnificative.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului, trei grupe ecologice semnificative, respectiv grupa U4,5R0, care realizează un grad de acoperire de 54,3%, grupa U5R0, care are gradul de acoperire 15,03% şi grupa U4R0, care are gradul de acoperire 5,28%. Celelalte grupe realizează procente nesemnificative de acoperire (sub 1%). Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Carici remotae-Calthetum laetae*

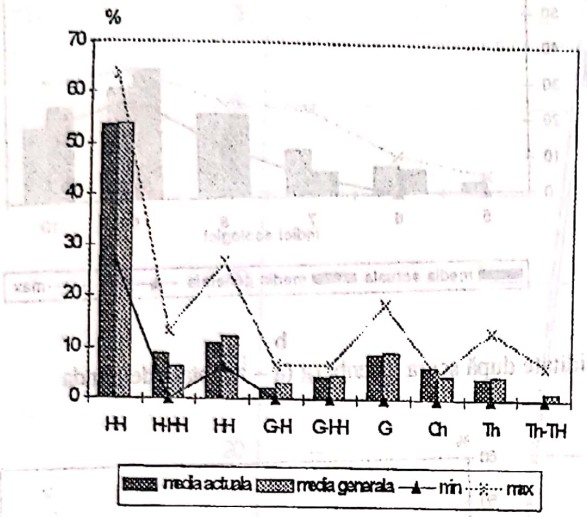


Fig. VI.14.1. Spectrul bioformelor

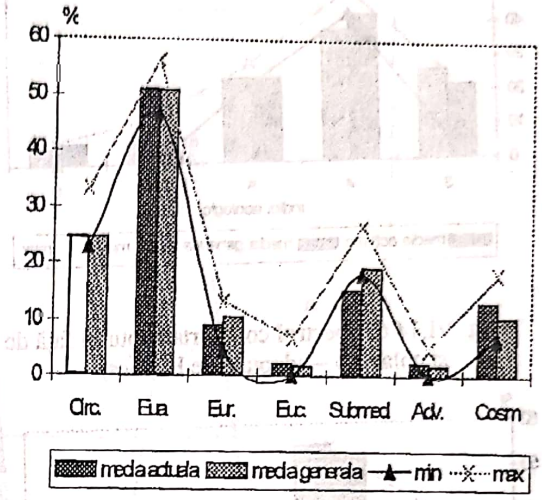


Fig. VI.14.2. Spectrul elementelor fitogeografice

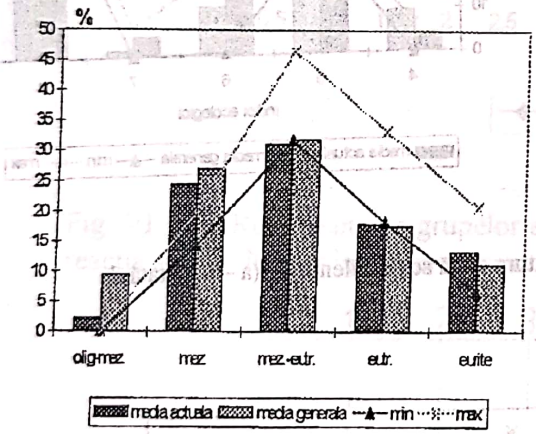


Fig. VI.14.3. Spectrul categoriilor de troficitate

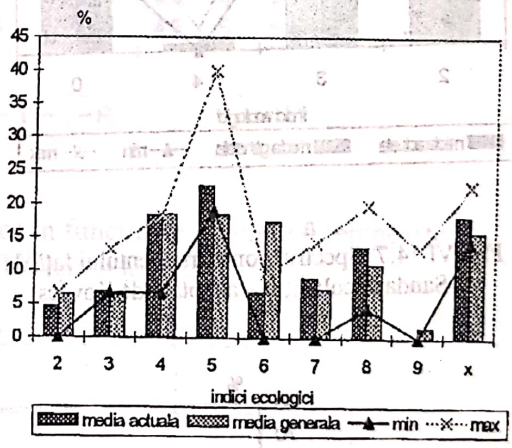
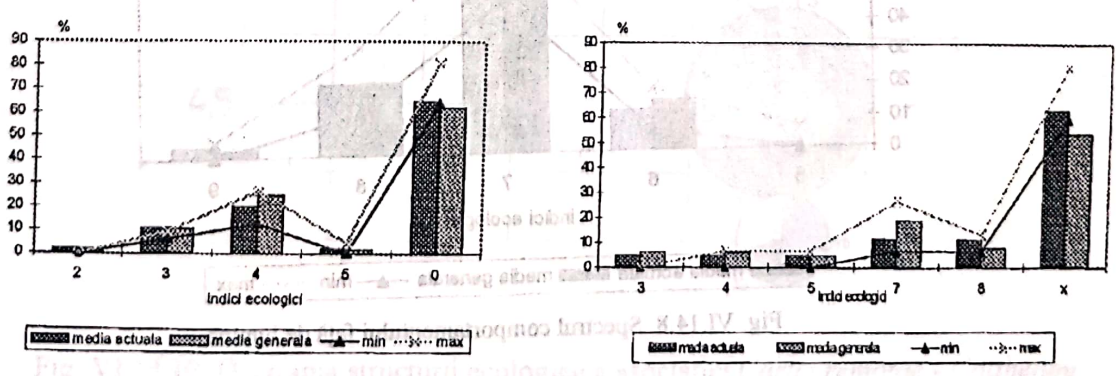


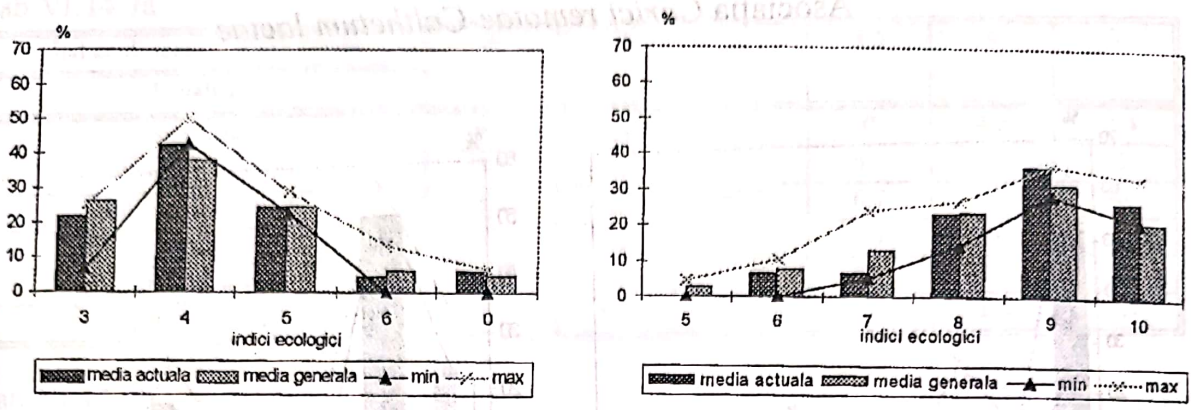
Fig. VI.14.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



a b

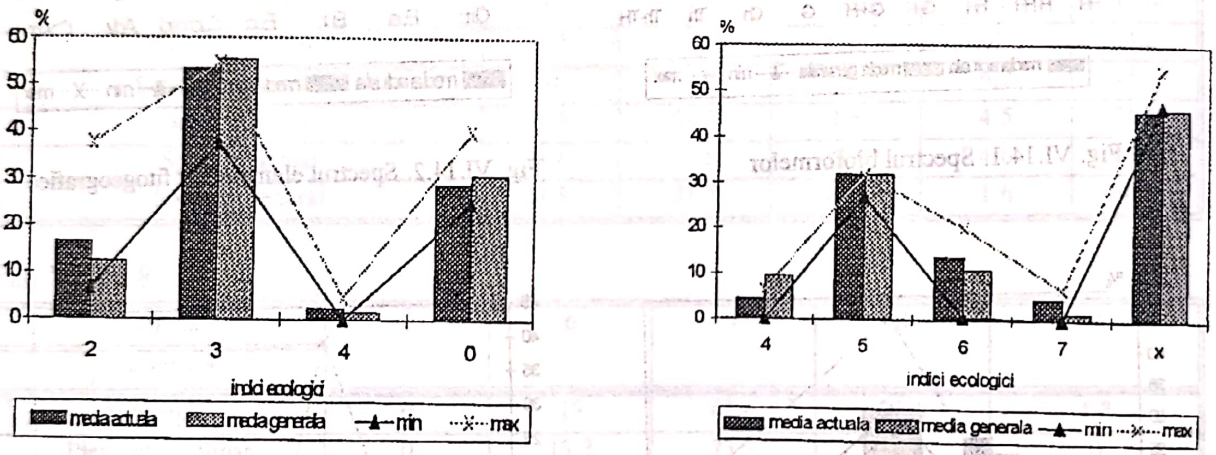
Fig. VI.14.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

Scanned with OKEN Scanner



a b

Fig. VI.14.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.14.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

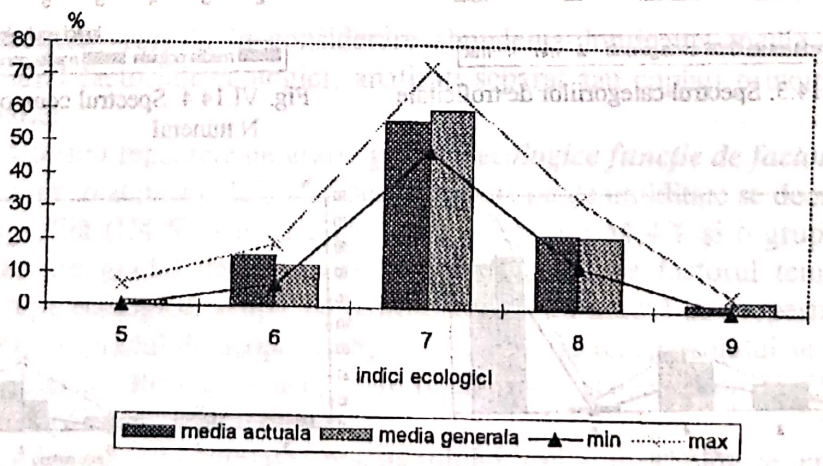


Fig. VI.14.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Scanned with OKEN Scanner

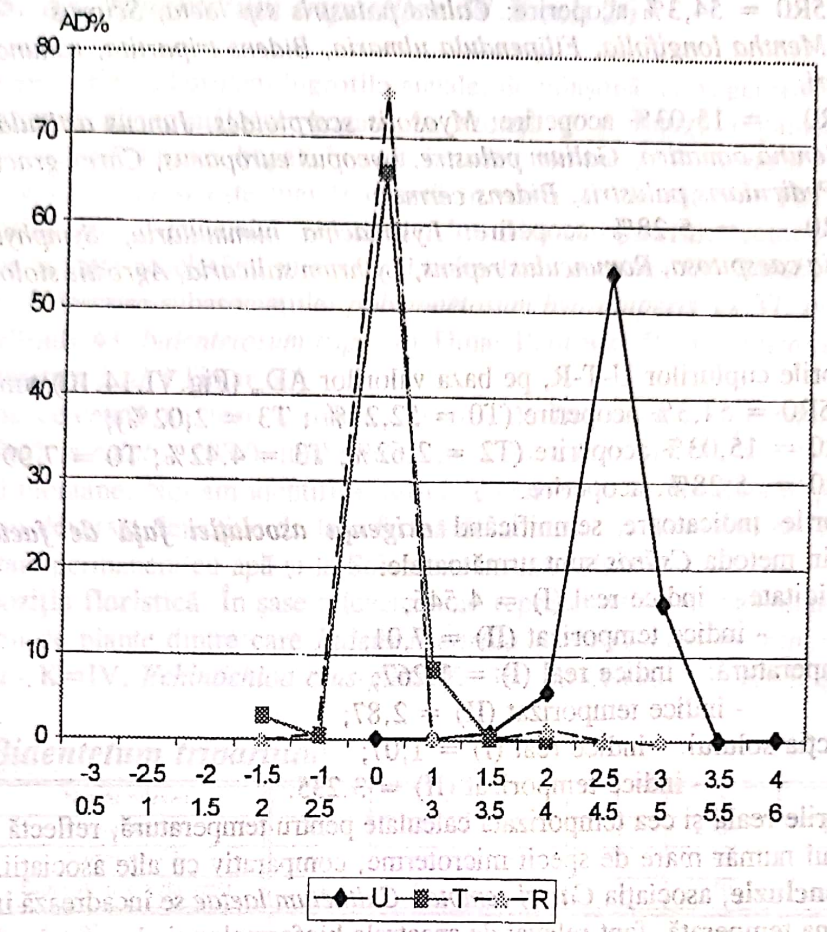


Fig. VI.14.9. Reprezentarea grupelor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Carici remotae - Calthetum laetae*

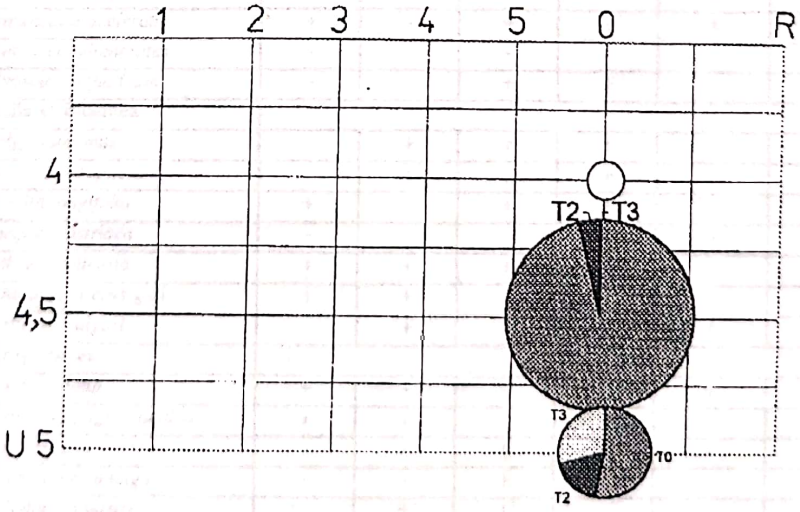


Fig. VI.14.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Carici remotae - Calthetum laetae* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

U4,5R0 = 54,3% acoperire: *Caltha palustris ssp laeta, Scirpus sylvaticus, Mentha longifolia, Filipendula ulmaria, Bidens tripartita, ranunculus flammula, Carex oederi;*

U5R0 = 15,03% acoperire: *Myosotis scorpioides, Juncus articulatus, Equisetum palustre, Mentha aquatica, Galium palustre, Lycopus europaeus, Carex gracilis, Cardamine pratensis, Pedicularis palustris, Bidens cernua;*

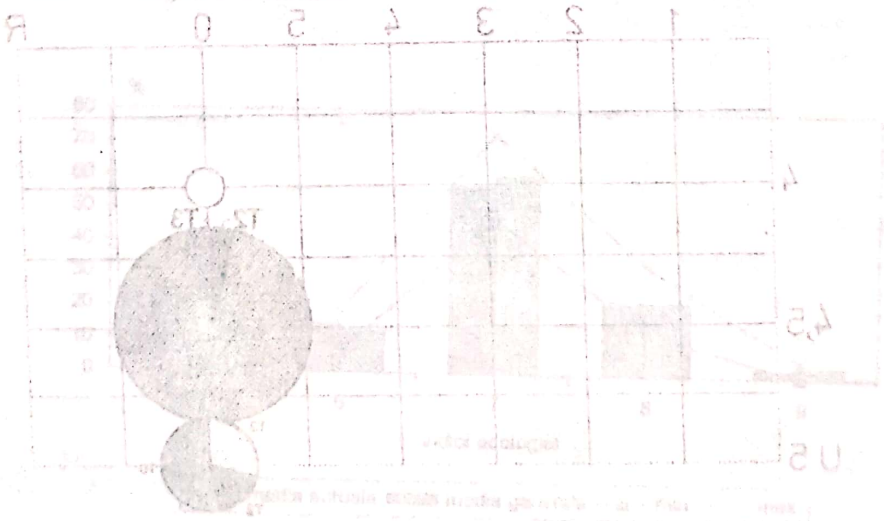
U4R0 = 5,28% acoperire: *Lysimachia nummularia, Symphytum officinale, Deschampsia caespitosa, Ranunculus repens, Lythrum salicaria, Agrostis stolonifera, Cirsium rivulare.*

Valorile cuplurilor U-T-R, pe baza valorilor AD_m (Fig.VI.14.10) sunt următoarele:
U4,5R0 = 54,3% acoperire (T0 = 52,21% ; T3 = 2,02%);
U5R0 = 15,03% acoperire (T2 = 2,62%; T3 = 4,42%; T0 = 7,99%);
U4R0 = 5,28%. acoperire.

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:
- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,546;
  - indice temporizat (II) = 7,01;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 1,267;
  - indice temporizat (II) = 2,87;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,07;
  - indice temporizat (II) = 3,235.

Valorile reală şi cea temporizată calculate pentru temperatură, reflectă participarea în cenoze a unui număr mare de specii microterme, comparativ cu alte asociaţii.

În **concluzie**, asociaţia *Carici remotae-Calthetum laetae* se încadrează în asociaţiile de pajişti de zona temperată, fapt relevat de spectrele bioformelor şi elementelor fitogeografice, cu caracter mezohigrofil, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe, slab acide-neutrofile, mezoterme. Ecodiagrama asociaţiei ilustrează caracterul mezohigrofil cu tendinţe spre higrofil, mezoterm, euriionic.



VI.15. As. *Bidentetum tripartitae* W.Koch 26

Este o asociaţie de buruieni higrofile anuale, de mlaştină, ce vegetează atât pe malul apelor pe aluviuni nisipo-mâloase bogate în azotaţi şi substanţe organice, cât şi în microdepresiuni semisărăturate, bogate în azot, inundate temporar (*V. Sanda şi colab., 1998*). Are caracter de pionierat şi este mai frecventă în regiunile de câmpie. Faţă de celelalte buruieni higrofile, *Bidens tripartita* are caracter invadant mai puternic, colonizând şanţurile sau canalele de irigaţie accelerând în acest fel colmatarea acestora (*N. Barabaş, 1974*). Au fost semnalate şi descrise subasociaţiile: *polygonetosum hydropiperis* Tx.37, *polygonetosum lapathifolii* Felfoldy 43, *bidentetosum tripartiti* Timar-Bodrogk, 59, *xanthietosum italici* Soó 71 (syn. *Xanthietum italici* Timar 50).

În zona cercetată au fost semnalate cenoze de *Bidentetum tripartitae* la Trifeşti, Tupilaţi (*T. Chifu şi colab., 1987*), lunca Siretului (*Felicia Monah, 1998*) şi de asemenea, în câteva staţiuni montane. Noi am identificat astfel de cenoze la Traian-Zăneşti pe malul unui lac în care s-au deversat dejecţiile de la o fermă de animale, la Totoieşti pe Valea Albă în bahne alimentate permanent cu apă şi la Solca într-un iaz colmatat.

Compoziţia floristică. În şase releveuri mai reprezentative am inventariat un număr de 25 de specii de plante dintre care *Bidens tripartita* şi *Polygonum hydropiper* au K=V, *Bidens cernua* - K=IV, *Echinochloa crus-galli* -K=III, iar celelalte au K=II şi K=I.

As. *Bidentetum tripartitae*

Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	K
	Altitudinea (m)	150	150	70	70	460	460	
	Acoperirea (%)	90	90	80	80	90	100	
	Suprafaţa releveului (m²)	100	100	25	25	50	25	
	Caract. ass.							
4.5;3;0	*Bidens tripartita*	4	4	3	3	3	4	V
	Bidention							
4.5;3;4	*Polygonum hydropiper*	+	+	1	2	1	+	V
5;0;0	*Bidens cernua*	-	-	1	+	1	1	IV
5;3;5	*Alopecurus aequalis*	-	-	-	-	+	+	II
4.5;3;4	*Ranunculus sceleratus*	+	-	+	-	+	-	II
4;4;4	*Rumex conglomeratus*	-	-	-	-	-	+	I
4;3;0	*Myosoton aquaticum*	-	-	+	+	-	-	II
	Bidentalia et Bidentea							
5;3;4	*Polygonum mite*	-	+	+	+	-	+	III
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	+	-	+	-	-	II
4.5;3;0	*Mentha longifolia*	+	-	+	+	-	-	II
4;3.5;4	*Rorippa austriaca*	-	-	-	-	-	+	I
4;3;0	*Lythrum salicaria*	+	+	+	-	-	-	II
4;0;3	*Echinochloa crus-gali*	+	+	-	-	+	+	III
3.5;3;3	*Barbarea vulgaris*	-	+	-	-	+	-	II
	Phragmitetea							
6;3.5;0	*Typha latifolia*	+	-	-	-	+	-	II
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	+	+	-	-	-	-	II
5;4;4	*Carex riparia*	-	-	+	+	-	-	I
5;3;4	*Veronica becabunga*	-	-	+	+	-	-	I
5;0;2	*Epilobium palustre*	-	+	+	-	-	-	II
4.5;3;0	*Polygonum persicaria*	-	-	-	-	+	+	I
4;3;0	*Mentha arvensis*	+	+	-	-	-	-	I
4;3;0	*Carex melanostachya*	-	-	-	+	-	-	I
	Aliae							
4;0;0	*Agrostis stolonifera*	-	-	+	+	-	+	II
3.5;3;3	*Stellaria nemorum*	-	-	+	-	-	-	I
0;0;0	*Agropyron repens*	-	+	-	-	-	+	II

Scanned with OKEN Scanner

Data şi locul efectuării releveelor: 1,2 - 7.06.1996, Traian-Zăneşti; 3,4 - 25.07.1996, Totoieşti-Valea Albă; 5,6 - 28.08.1995 Solca.

Analiza **formelor biologice** (Tab.VI.15.1., Fig.VI.15.1.) a speciilor din tabelul de asociaţie arată următoarele frecvenţe: 28% terofite anuale (total terofite=36%), 20% hemicriptofite, 20% helohidatofite şi 16% geofite. În tabelul cu spectrele bioformelor se constată unele diferenţe între staţiuni.

Dintre **formele biogeografice** (Tab.VI.15.2, Fig.VI.15.2) predomină elementele eurasiatice (48%) şi cele circumboreale (24%). În cadrul fiecărei categorii se constată diferenţe mari: eurasiaticele variază între 42 şi 61%, circumborealele, între 15 şi 36%, cosmopolitele între 7 şi 21%.

Se constată atât în variaţia formelor biologice cât şi a elementelor fitogeografice diferenţe mari faţă de valorile din spectrele-medie pe care le explicăm, pe de o parte prin influenţele pe care le pot aduce unele specii care se integrează uşor în aceste cenoze (datorită condiţiilor de umiditate, ori de troficitate), iar pe de altă parte, prin relaţiile intercenotice ce se stabilesc mai uşor în cenoze tinere, bogate în plante anuale, decât în cenoze stabile, conservative.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Bidentetum tripartitae*

Tab.VI.15.1

Bioforme / Localizare	H	H-HH	HH	G-H	G	Th-TH	Th	TH
Traian-Zăneşti	7.1	7.1	21.4	14.3	7.1	0	35.7	7.1
Totoieşti	20	13.3	20	6.7	0	6.7	33.3	0
Solca	28.6	0	14.3	0	7.1	7.7	42.8	7.1
Spectrul-medie	20	8	20	12	4	4	28	4

Tab.VI.15.2

Elem.fitogeografice / Localizare	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.
Traian-Zăneşti	21.4	50	0	0	14.3	28.6
Totoieşti	20	66.7	6.7	6.7	26.7	6.7
Solca	35.7	42.8	0	0	0	21.4
Spectrul-medie	24	48	4	8	20	16

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Troficitate (Tab.VI.15.3, Fig.VI.15.3). Din punct de vedere al exigenţelor trofice se constată diferenţe mari între cenoze. Dacă în spectrul-medie speciile eutrofe reprezintă 56%, pe fitocenoze, valorile variază foarte mult: între 71,4% la Solca, 46,7% la Totoieşti şi 64,3% la Traian-Zăneşti. Aceleaşi diferenţe se constată şi în cadrul celorlalte categorii: mezo-eutrofele variază între 14,3 şi 26,7%, mezotrofele între 7,4 şi 21,4%. Aceste diferenţe se datoresc condiţiilor de troficitate diferite în cele trei staţiuni: în substratele aluvionare mai nisipoase de pe văile pâraielor, procesele de bioacumulare sunt lente deoarece, mineralizarea resturilor organice este mult mai rapidă - mezotrofele cumulate cu mezo-eutrofele au valori mai mari comparativ cu cenozele din celelalte staţiuni.

Scanned with OKEN Scanner

Comportamentul faţă de ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.15.4, Fig.VI.15.4) este corelat cu cel pentru troficitatea solului şi aceasta se observă mult mai bine decât la celelalte asociaţii. Aceasta arată că asociaţia este nitrofilă, indicatoare de medii bogate în azot.

Comportamentul asociaţiei faţă de ***reacţia solului*** (Tab.VI.15.5a,b, Fig.VI.15.5a,b) arată frecvenţe mai mari pentru speciile de soluri slab acide neutre (28% din totalul speciilor); speciile indiferente depăşesc 50% pe scara Sanda. Unele cenoze se pot dezvolta şi pe substraturi bogate în săruri şi acestea se remarcă prin numărul mai mare de specii slab halofile (*Rorippa austriaca*, *Polygonum persicaria*).

Umiditatea (Tab.VI.15.6a,b, Fig.VI.15.6a,b). Exigenţele pentru factorul hidric, relevate şi de formele biologice arată proporţia mare de mezohigrofite şi higrofite. Ambele spectre: pe scara cu 6 trepte şi pe scara cu 10 trepte prezintă câte o singură maximă situată nu obligatoriu în cadrul (domeniul) aceleiaşi categorii, ci
în domeniul mai higrofil sau mai mezofil, funcţie de biotop.

Temperatura. Spectrela calculate pe scara adaptată de Sanda şi colab. (Tab.VI.15.7a, Fig.VI.15.7a) indică predominanţa speciilor mezoterme, care reprezintă în medie 60% (variază între 42,8% şi 73,3%) din inventarul pe asociaţie, urmate de cele amfitolerante (20-42,8%). Speciile moderat termofile nu depăşesc 8%. Pe scara adaptată de *Kovács* spectrul-medie arată 4% plante de zone răcoroase, 44% plante de zone temperate deluroase, submontane şi numai 8% plante de câmpie (de zone mai calde).

Lumina. Comportamentul asociaţiei faţă de acest factor relevă atât în spectrul-medie cât şi în cele pe fitocenoze (Tab.VI.15.8, Fig.VI.15.8), frecvenţe de 42,8-66,7% (60% în spectrul-medie) pentru plantele de lumină care suportă slab umbrirea; acestea sunt urmate de categoria plantelor de lumină, care în unele fitocenoze au aceeaşi pondere cu primele.

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură şi lumină (în procente) la fitocenozele de *Bidentetum tripartitae*

Tab.VI.15.3

Categ.- troficitate / Localizare	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Traian-Zăneşti	21.4	14.3	64.3	0
Totoieşti	20	26.7	46.7	6.7
Solca	7.4	21.4	71.4	0
Spectrul-medie	20	20	56	4

Tab.VI.15.4

Categ.- N total / Localizare	3	4	5	6	7	8	9	x
Traian-Zăneşti	0	7.1	7.1	14.3	14.3	35.7	7.1	14.3
Totoieşti	6.7	13.3	13.3	6.7	20	20	13.3	6.7
Solca	0	7.1	7.1	14.3	14.3	35.7	21.4	0
Spectrul-medie	4	8	12	12	16	28	12	8

Tab.VI.15.5a

Ind.ecol.- pH - scara Sanda / Localizare	2	3	4	5	0
Traian-Zăneşti	7.1	14.3	21.4	0	57.1
Totoieşti	6.7	6.7	33.3	0	53.8
Solca	7.1	14.3	21.4	7.1	50
Spectrul-medie	4	12	28	4	56

Scanned with OKEN Scanner

Tab. VI.15.5b

Ind.ecol.- pH - scara Kovács / Localizare	3	4	5	7	8	x
Traian-Zăneşti	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	64.3
Totoieşti	6.7	6.7	6.7	20	6.7	53.3
Solca	7.1	0	7.1	7.1	0	78.6
Spectrul-medie	4	4	8	16	4	64

Tab. VI.15.6a

Ind.ecol.- umid. - scara Sanda / Localizare	3.5	4	4.5	5	6	0
Traian-Zăneşti	7.1	21.4	28.6	21.4	14.3	7.1
Totoieşti	6.7	26.7	26.7	40	0	0
Solca	7.1	21.4	28.6	21.4	14.3	7.1
Spectrul-medie	8	32	20	28	8	4

Tab. VI.15.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács / Localizare	5	6	7	8	9	10
Traian-Zăneşti	7.1	0	21.4	35.7	21.4	14.3
Totoieşti	0	6.7	13.3	40	33.3	6.7
Solca	7.1	7.1	21.4	21.4	28.6	14.3
Spectrul-medie	4	4	24	32	24	12

Tab. VI.15.7a

Ind.ecol.- temp. - scara Sanda / Localizare	3	3.5	4	0
Traian-Zăneşti	64.3	7.1	0	28.6
Totoieşti	73.3	0	6.7	20
Solca	42.8	7.1	7.1	42.8
Spectrul-medie	60	8	8	24

Tab. VI.15.7b

Ind.ecol.- temp. - scara Kovács / Localizare	4	5	6	7	x
Traian-Zăneşti	0	21.4	21.4	0	57.1
Totoieşti	6.7	33.3	20	6.7	33.3
Solca	0	0	21.4	7.1	71.4
Spectrul-medie	4	20	24	8	44

Tab. VI.15.8

Lumină / Localizare	4	7	8	9	x
Traian-Zăneşti	0	64.3	21.4	7.1	7.1
Totoieşti	6.7	66.7	20	6.7	0
Solca	0	42.8	42.8	14.3	0
Spectrul-medie	4	60	24	8	4

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Bidentetum tripartitae*

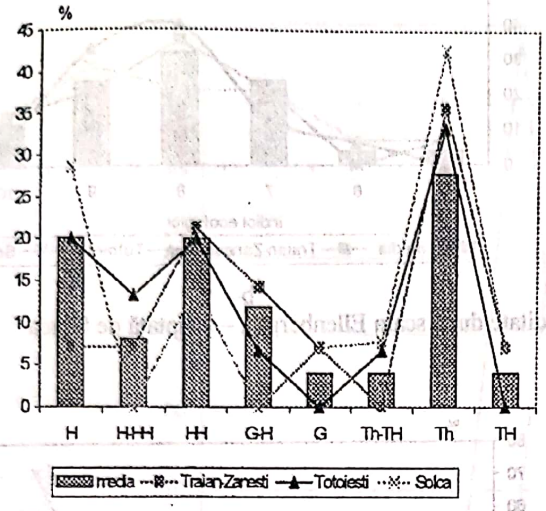


Fig. VI.15.1. Spectrul bioformelor

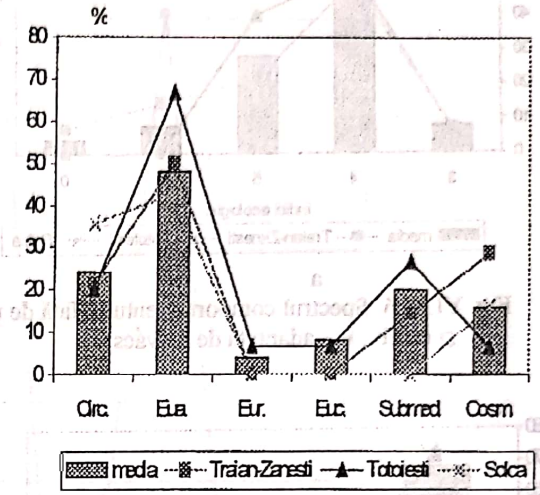


Fig. VI.15.2. Spectrul elementelor fitogeografice

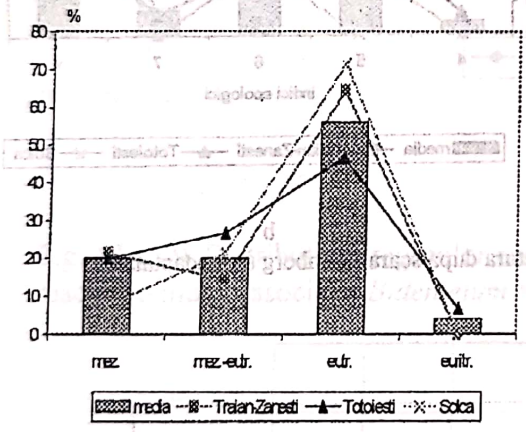


Fig. VI.15.3. Spectrul categoriilor de troficitate

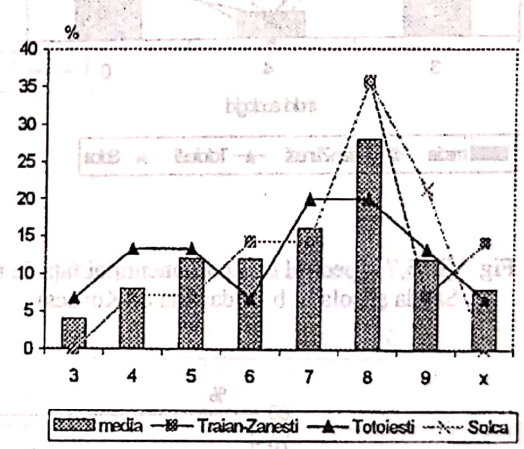
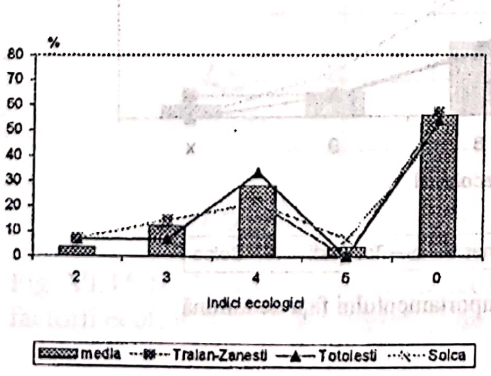
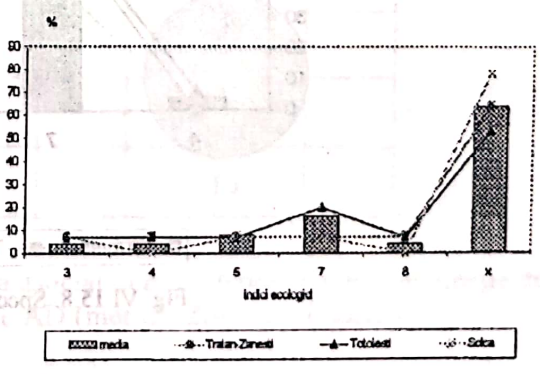


Fig. VI.15.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral

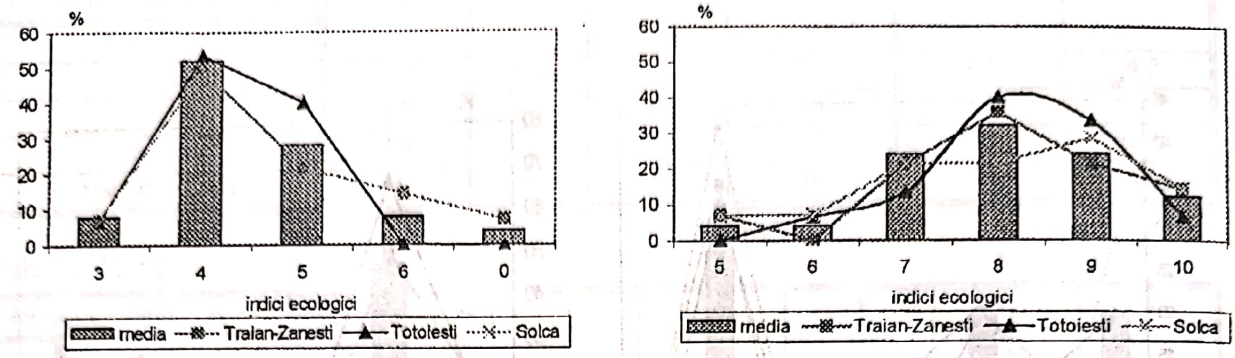


a



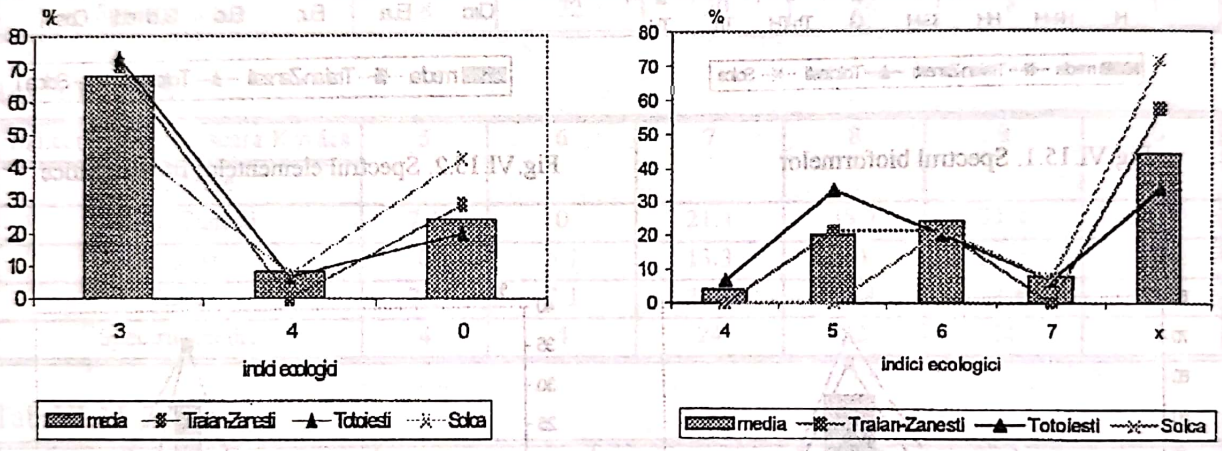
b

Fig. VI.15.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.15.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.15.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

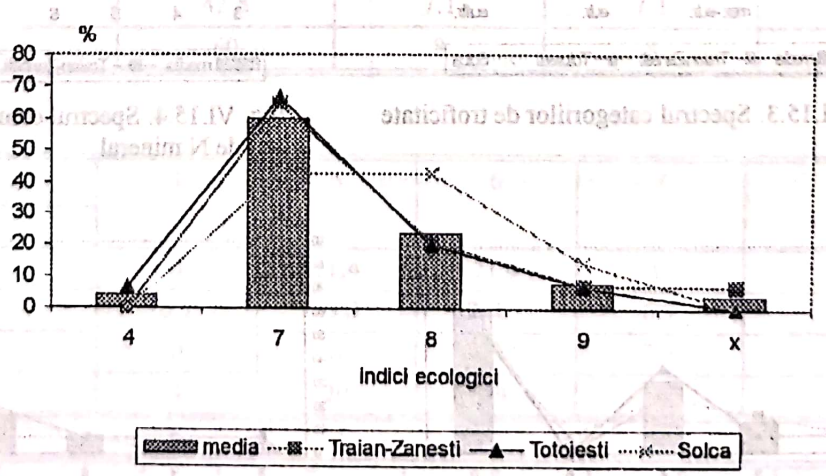


Fig. VI.15.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Scanned with OKEN Scanner

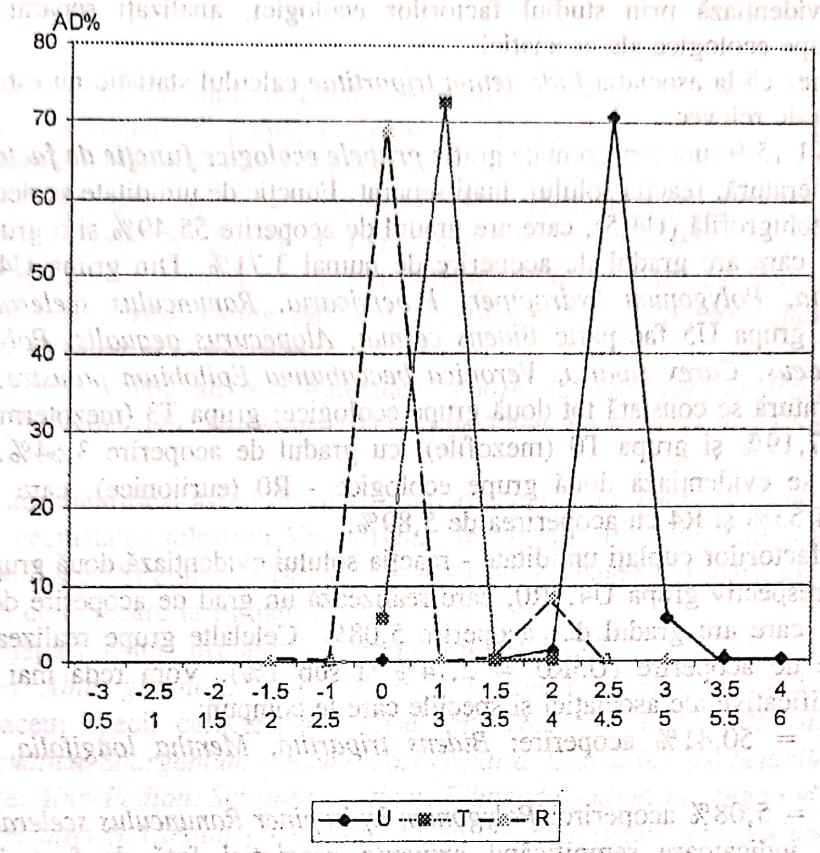


Fig. VI.15.9. Distribuția categoriilor ecologice în funcție de umiditate, temperatură, reacția solului în asociația *Bidentetum tripartitae*

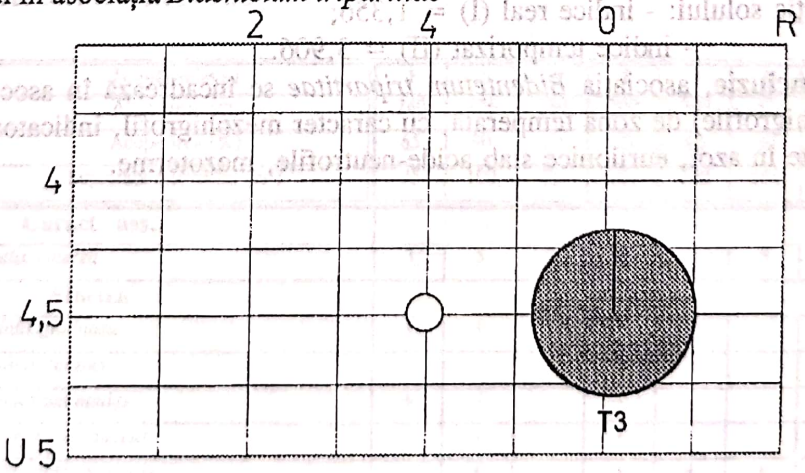


Fig. VI.15.10. Diagrama structurii ecologice a asociației *Bidentetum tripartitae* funcție de factorii ecologici (U,T,R) cuplați și de valorile AD (metoda Zólyomi, Csűrös)

Scanned with OKEN Scanner

Metoda statistică *Csűrös, Zólyomi*, care ia în considerare abundenţa-dominanţa medie a speciilor, evidenţiază prin studiul factorilor ecologici, analizaţi separat sau cuplaţi principalele grupe ecologice ale asociaţiei.

Menţionez că la asociaţia *Bidentetum tripartitae* calculul statistic nu este acoperit de numărul minim de relevee.

În Fig.VI.15.9 sunt reprezentate grafic ***grupele ecologice funcţie de factorii ecologici*** umiditate, temperatură, reacţia solului, luaţi separat. Funcţie de umiditate se deosebesc două grupe: una mezohigrofilă (U4,5), care are gradul de acoperire 55,49% şi o grupă ecologică higrofilă (U5), care are gradul de acoperire de numai 3,71%. Din grupa U4,5 fac parte *Bidens tripartita, Polygonum hydropiper, P.persicaria, Ranunculus sceleratus, Mentha longifolia.* Din grupa U5 fac parte *Bidens cernua, Alopecurus aequalis, Polygonum mite Lycopus europaeus, Carex riparia, Veronica beccabunga Epilobium palustre.* Funcţie de factorul temperatură se constată tot două grupe ecologice: grupa T3 (mezoterme) cu gradul de acoperire 57,19% şi grupa T0 (mezofile), cu gradul de acoperire 3,64%. Funcţie de reacţia solului se evidenţiază două grupe ecologice - R0 (euriionice), care realizează o acoperire de 54,53% şi R4 cu acoperirea de 5,89%.

Studiul factorilor cuplaţi umiditate - reacţia solului evidenţiază două grupe ecologice semnificative, respectiv grupa U4,5R0, care realizează un grad de acoperire de 50,41% şi grupa U4,5R4, care are gradul de acoperire 5,08%. Celelalte grupe realizează procente nesemnificative de acoperire (U5R0 = 2,74% şi sub 1%). Vom reda mai jos grupele ecologice semnificative ale asociaţiei şi speciile care le compun:

U4,5R0 = 50,41% acoperire: *Bidens tripartita, Mentha longifolia, Polygonum persicaria*;

U4,5R4 = 5,08% acoperire: *Polygonum hydropiper Ranunculus sceleratus.*

Valorile indicatoare semnificând ***exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici***, calculate prin metoda *Csűrös* sunt următoarele:

- pentru umiditate: - indice real (I) = 4,523;
  - indice temporizat (II) = 8,124;
- pentru temperatură: - indice real (I) = 2,859;
  - indice temporizat (II) = 3,954;
- pentru reacţia solului: - indice real (I) = 1,356;
  - indice temporizat (II) = 3,906.

În **concluzie**, asociaţia *Bidentetum tripartitae* se încadrează în asociaţiile de pajişti (buruienării higrofile) de zonă temperată, cu caracter mezohigrofil, indicatoare de ecotopuri eutrofe bogate în azot, euriionice slab acide-neutrofile, mezoterme.

Scanned with OKEN Scanner

VI.16. As. *Salicetum cinereae* Zólyomi 31

Această asociaţie mult discutată ca poziţie taxonomică a fost semnalată în toate regiunile ţării de numeroşi autori, începând din Delta Dunării până în văile montane din Carpaţii Orientali şi Meridionali. Poziţia taxonomică a acestei asociaţii, precum şi semnalarea unei varietăţi regionale - *spiraeetosum salicifoliae* - la Racu şi Avrămeşti, au fost analizate de *Flavia Raţiu (1968). V. Sanda, A. Popescu şi I.M. Doltu (1980)* integrează din punct de vedere cenotaxonomic această asociaţie în alianţa *Salicion cinereae* Muller et Gors 1958, ordinul *Salicetalia auritae* Doing 1962 em. Westh. 1969, clasa *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Muller et Gors 1958.

În zona cercetată au fost semnalate cenoze de *Salicetum cinereae* la Bosanci în Rezervaţia „Ponoare" (*Cl. Horeanu, 1973*) şi pe Valea Siretului la Başta-Secuieni (*T. Chifu et colab., 1987*).

Noi am identificat astfel de cenoze într-o enclavă din pădurea Conţoaia (alt.476m) - Cacica - în vecinătatea mlaştinii Veşna-Baltă, într-o porţiune înmlăştinită a unui zăvoi din Arbore şi pe Valea Siretului la Başta. Am găsit de asemenea, grupări cu *Salix cinerea* pe canale vechi de desecare la Frătăuţii Noi şi Dărmăneşti.

Asociaţia prezintă următoarea **compoziţie floristică**: stratul arborescent şi arbustiv: *Salix cinerea, Alnus glutinosa, Salix purpurea, S.fragilis, Rubus caesius, Viburnum opulus*; stratul ierbaceu: specii caracteristice clasei *Phragmitetea: Phragmites australis, Alisma plantago-aquatica, Sparganium erectum, Carex riparia, C.acutiformis, Scutellaria galericulata* etc. şi alianţei *Alno-Padion: Scirpus sylvaticus, Filipendula ulmaria, Aegopodium podagraria, Equisetum sylvaticum, Cirsium oleraceum*. (Speciile caracteristice pentru *Alno-Padion* pătrund în fitocenozele din zona piemontană). Fitocenozele din mlaştina Veşna-Baltă au un strat muscinal foarte bogat format din *Sphagnum cymbifolium* (5) şi *Mnium undulatum* (+).

În cele şapte releveuri efectuate s-au determinat 30 de specii de plante vasculare. Pentru aceste ridicări s-au calculat spectrele-medie.

As. *Salicetum cinereae*

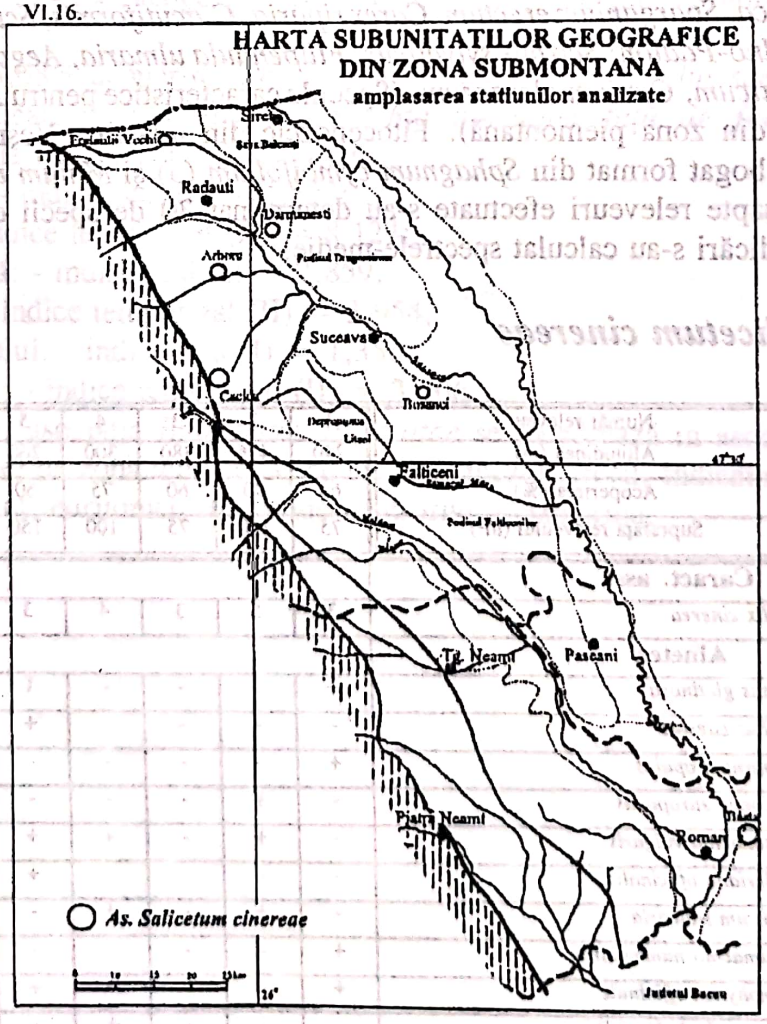
Ind. ecologici U T R	Număr releveu	1	2	3	4	5	6	7	K
	Altitudinea (m)	240	476	380	300	260	57	57	
	Acoperirea (%)	65	90	60	75	60	80	85	
	Suprafaţa releveului (m²)	75	100	75	100	150	150	100	
Caract. ass.									
5;3;3	*Salix cinerea*	3	5	3	4	3	5	5	V
Alnetea									
5;3;3	*Alnus glutinosa*	+	+	-	-	1	-	-	II
4.5;3;4	*Rubus caesius*	-	-	-	-	+	-	-	I
4;3;4	*Viburnum opulus*	+	-	-	-	-	-	-	I
5;3;0	*Lycopus europaeus*	-	+	-	-	-	-	+	I
5;0;0	*Lysimachia vulgaris*	-	+	-	+	+	+	+	IV
4;3;4	*Valeriana officinalis*	-	-	-	-	+	-	-	I
4;3;0	*Lythrum salicaria*	-	+	-	+	-	+	+	III
4;3;0	*Lysimachia nummularia*	+	-	-	-	-	-	+	I
4;3;0	*Symphytum officinale*	+	-	-	+	+	-	+	III
4;0;3	*Dryopteris thelypteris*	-	-	-	+	-	-	-	I
4;0;0	*Ranunculus repens*	+	-	-	-	-	-	+	I
Phragmitetea									

Scanned with OKEN Scanner

6;3.5;0	*Typha latifolia*	-	+	-	-	-	-	-	I
6;3;4	*Carex acutiformis*	-	-	-	+	-	-	+	I
6;0;0	*Alisma plantago-aquatica*	-	+	-	-	-	+	+	II
5.5;3.5;0	*Sparganium erectum ssp.neglectum*	-	+	-	-	+	-	-	I
5;4;4	*Carex riparia*	-	-	-	+	-	-	+	I
5;3;4	*Glyceria maxima*	-	-	+	-	-	-	-	I
5;0;4	*Phragmites australis*	-	-	+	+	+	-	+	III
4;3;4	*Scutellaria galericulata*	-		-	-	+	-	+	-I
	Aliae								
5;3;4.5	*Salix purpurea*	-	-	+	-	+	-	-	I
4.5;3;4	*Salix fragilis*	2	-	+	-	+	-	-	III
6;0;0	*Lemna minor*	-	+	-	+	-	-	-	I
5;3;5	*Calamagrostis pseudophragmites*	-	-	-	-	+	-	-	I
4.5;3;0	*Scirpus sylvaticus*	+	+	-	-	-	-	-	I
4.5;2;0	*Filipendula ulmaria*	+	+	-	-	-	-	-	I
4;3;4	*Cirsium oleraceum*	+	+	-	-	+	-	-	II
4;3;3	*Angelica sylvestris*	-	-	-	+	-	-	-	I
3.5;3;3	*Aegopodium podagraria*	+	-	-	-	-	-	-	I
3.5;2;0	*Equisetum sylvaticum*	+	-	-	-	-	-	-	I

Data şi locul efectuării releveelor: 1, 29.08.1995 Arbore; 2, 24.07.1997 Cacica; 3, 28.08.1995 Frătăuţii Noi; 4, 1.06.1996, Dănila-Dărmăneşti; 5, 2.06.1996, Rez.Bosanci; 6,7, 7-8.06.1996, Başta.

VI.16.



Analiza bioformelor (Tab.VI.16.1, Fig.VI.16.1) arată următoarea compoziţie în spectrul-medie: 19,4% fanerofite, 29% hemicriptofite, 25,8% higrofite (total helohidatofite = 40%), 12,9% geofite şi 3,2% camefite. Se constată diferenţe mari între cenozele din Culoarul Siretului şi cele de la Bosanci în ceea ce priveşte praticiparea diferitelor categorii: hemicriptofitele ajung la 60,8% la Bosanci şi la 25% la Başta-Secuieni; higrofitele reprezintă în cenozele din culoar 42%, iar la Bosanci numai 4,3%; geofitele lipsesc în cenozele din culoar ce vegetează pe soluri aluviale cu textură nisipo-lutoasă şi reprezintă până la 17,5% în cenozele ce vegetează pe soluri lutoase grele.

Ca **elemente fitogeografice** (Tab.VI.16.2, Fig.VI.16.2) 61,3% sunt eurasiatice, 19,3% circumboreale şi 16,1% cosmopolite. Elementele europene şi cele continentale reprezintă 3,2% fiecare . Elementele cu caracter submediteraneean nu depăşesc 13%.

Spectrele bioformelor şi ale elementelor fitogeografice (în procente) la fitocenozele de *Salicetum cinereae*

Tab.VI.16.1

Bioforme	H	HH	H-HH	G-HH	G-H	G	Ch	Ph
Bosanci"	60.8	4.3	8,7	4.3	4.3	8.7	0	8.7
Başta	25	41.7	16.7	0	0	0	8.3	8.3
Spectrul-medie	29	25.8	9,7	3.2	3.2	6.5	3.2	19.4

Tab.VI.16.2

Elem.fitogegrafice	Circ.	Eua.	Eur.	Euc.	Submed.	Cosm.	Adv.
Bosanci"	17.4	73.9	0	0	0	4.3	4.3
Başta	8.3	58.3	8.3	0	8.3	25	0
Spectrul-medie	19.3	61.3	3.2	3.2	12.9	16.1	0

Exigenţa asociaţiei faţă de factorii ecologici

Analiza categoriilor de ***troficitate*** (Tab.VI.16.3, Fig.VI.16.3) arată în spectrul-medie următoarea compoziţie: 34,5% specii eutrofe, 27,6% specii mezo-eutrofe şi 34,5 specii mezotrofe.Comportamentul faţă de ***azotul mineral din sol*** (Tab.VI.16.4, Fig.VI.16.4) arată frecvenţe mari pentru speciile indiferente şi mai reduse pentru speciile indicatoare.

Comportamentul faţă de ***reacţia solului*** (Tab.VI.16.5a,b, Fig.VI.16.5a,b) arată preponderenţa speciilor slab acide neutrofile spre neutro-bazifile. Speciile acido-neutrofile reprezintă 19,3%; speciile slab acide-neutrofile reprezintă 35,4% şi speciile neutro-bazifile, 3,2%.

Umiditatea solului (Tab.VI.16.6a,b, Fig.VI.16.6a,b). Spectrul-medie pe scara Sanda arată valori maxime pentru speciile mezo-higrofite (45,1%) şi higrofite (32,2%); speciile ultrahigrofite au o pondere de 12,9%, iar mezofitele sunt mai slab reprezentate, 9,6%. Şi pe scara *Ellenberg* adaptată de *Kovács* spectrul are o singură maximă în domeniul mezo-higrofil (30,8%) şi are frecvenţe mari pentru categoriile de plante higrofile şi ultrahigrofile care însumate reprezintă 38,4%.

Spectrul categoriilor de ***temperatură*** (Tab.VI.16.7a,b, Fig.VI.16.7a,b) arată preponderenţa speciilor mezoterme (68,1%) şi proporţii mici de microterme (6,4%).

Lumina (Tab.VI.16.8, Fig.VI.16.8). 57,7% sunt specii de plante de lumină care suportă slab umbrirea, 12% sunt plante de lumină plină, iar restul plante de umbră şi semiumbră.

Scanned with OKEN Scanner

Spectrele preferinţelor pentru troficitate, N total, pH, umiditate, temperatură, lumină (în procente) la fitocenozele de *Salicetum cinereae*

Tab.VI.16.3

Categ. troficitate	olig.	olig.-mez.	mez.	mez.-eutr.	eutr.	euritr.
Bosanci*	4.3	4.3	26.1	43.5	13	8.7
Başta	0	0	50	25	25	0
Spectrul-medie	0	0	34.5	27.6	34.5	3.4

Tab.VI.16.4

Categ.- N total	2	3	4	5	6	7	8	9	x
Bosanci*	4.5	9.1	9.1	9.1	22.7	9.1	4.5	4.5	27.2
Başta	0	0	9.1	9.1	9.1	18.2	18.2	0	36.4
Spectrul-medie	0	0	11.5	15.4	7.7	7.7	15.4	3.8	38.5

Tab.VI.16.5a

Categ. - pH - scara Sanda	3	4	4.5	5	0
Bosanci*	21.7	34.8	0	8.7	34.8
Başta	8.3	33.3	0	0	58.3
Spectrul-medie	19.3	32.2	3.2	3.2	41.9

Tab.VI.16.5b

Categ.-pH - scara Kovács	4	5	6	7	8	x
Bosanci*	0	4.5	4.5	27.3	13.6	50
Başta	0	9.1	0	18.2	9.1	63.6
Spectrul-medie	3.8	7.7	3.8	23.1	11.5	50

Tab.VI.16.6a

Categ.-umid. - scara Sanda	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
Bosanci*	13.0	8.7	39.1	4.3	26.1	0	8.7
Başta	0	0	41.7	0	41.7	0	16.7
Spectrul-medie	3.2	6.4	32.2	12.9	29.0	3.2	12.9

Tab.VI.16.6b

Ind.ecol.- umid. - scara Kovács	5	6	7	8	9	10	x
Bosanci*	13.6	13.6	22.7	18.2	18.2	9.1	4.5
Başta	0	9.1	27.3	18.2	27.3	18.2	0
Spectrul-medie	3.8	7.7	11.5	30.8	19.2	19.2	7.7

Tab.VI.16.7a

Ind.ecol.- temp. - scara Sanda	2	3	3.5	4	0
Bosanci*	17.4	56.5	4.3	0	21.7
Başta	0	58.3	0	8.3	33.3
Spectrul-medie	6.4	61.3	6.4	3.2	22.6

Scanned with OKEN Scanner

Asociaţia *Salicetum cinereae*

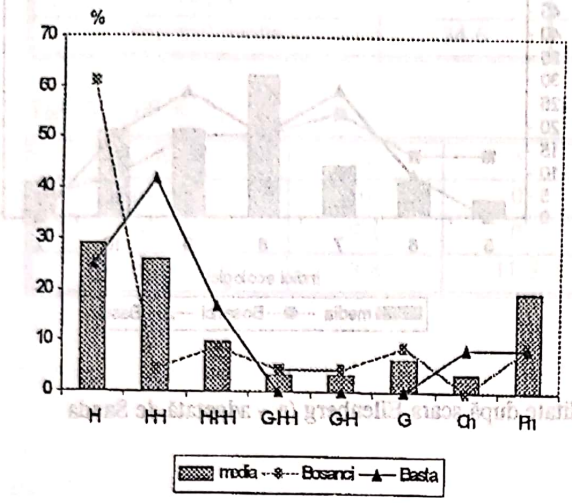


Fig. VI.16.1. Spectrul bioformelor

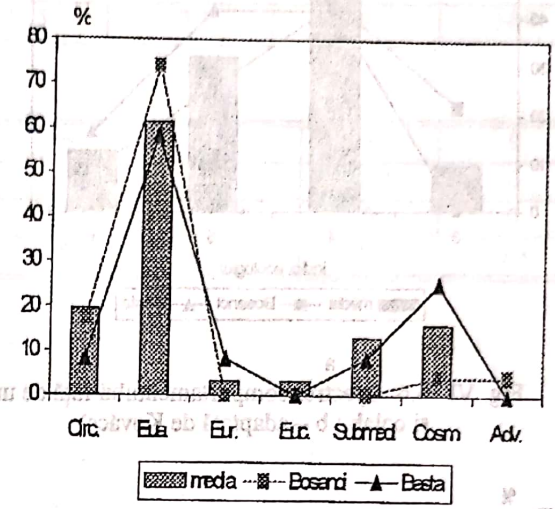


Fig. VI.16.2. Spectrul elementelor fitogeografice

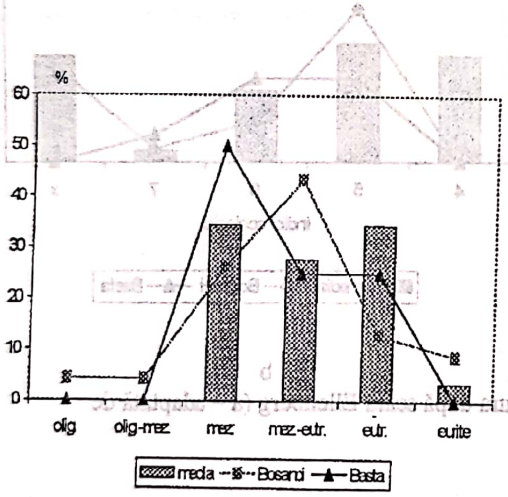


Fig. VI.16.3. Spectrul categoriilor de troficitate

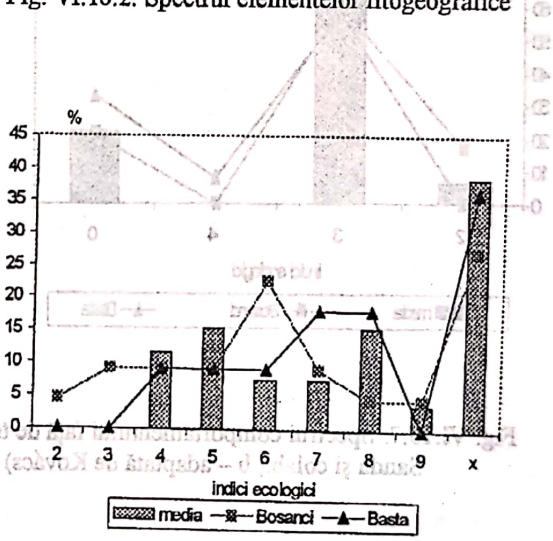
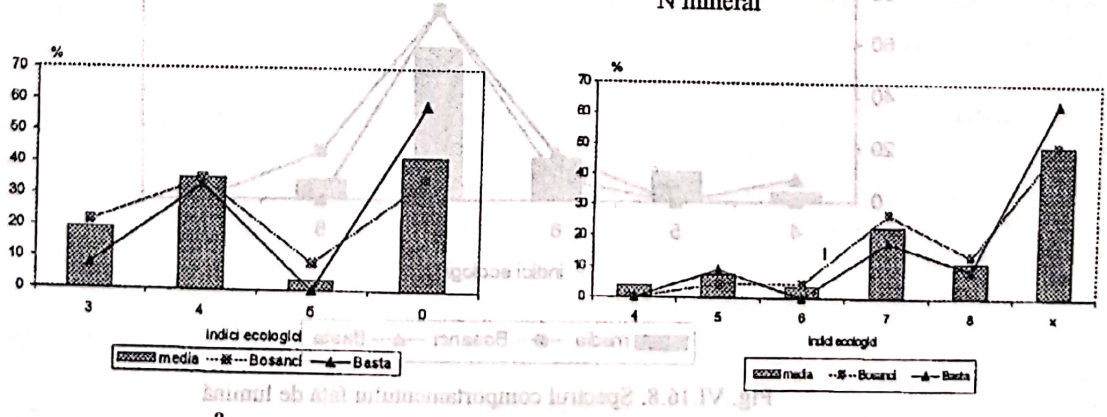
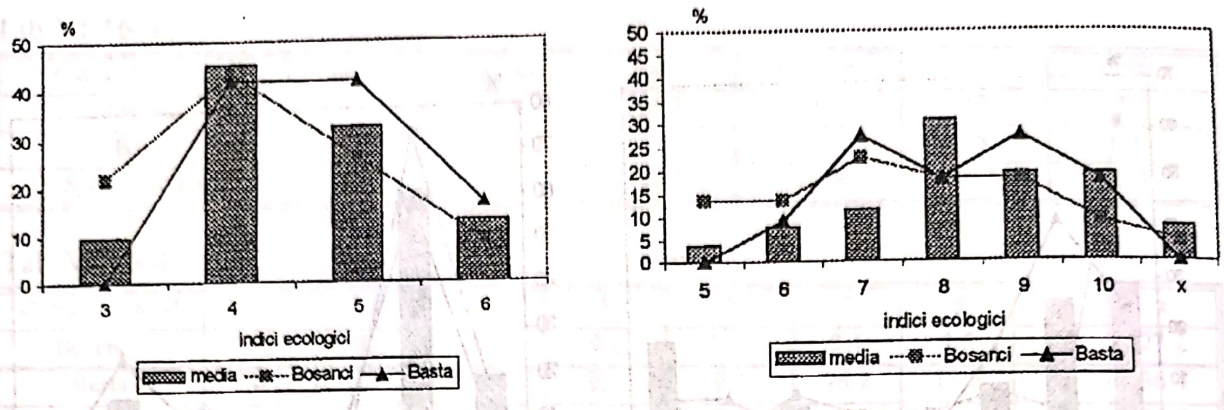


Fig. VI.16.4. Spectrul comportamentului faţă de N mineral



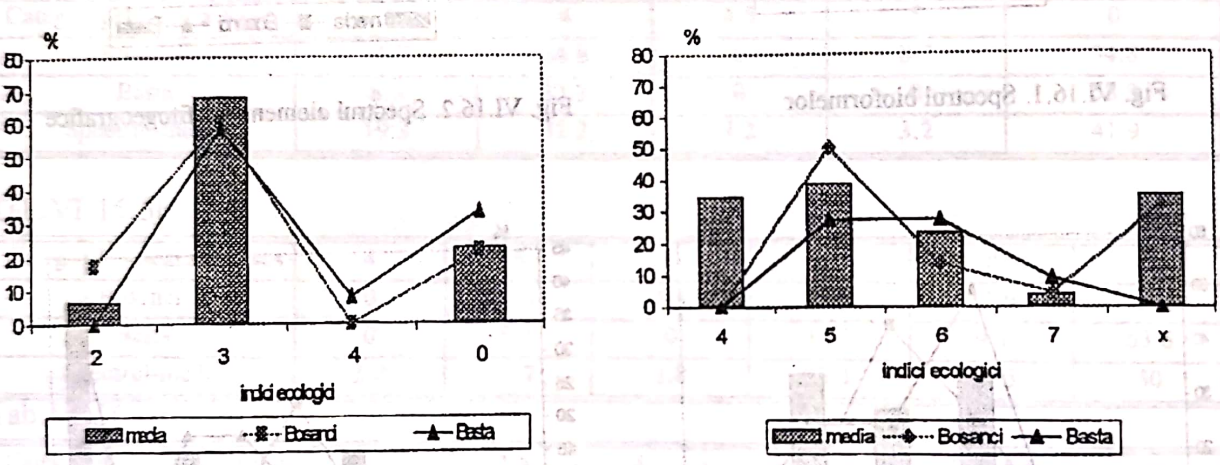
a b

Fig. VI.16.5. Spectrul comportamentului faţă de reacţia solului după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.16.6. Spectrul comportamentului faţă de umiditate după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)



a b

Fig. VI.16.7. Spectrul comportamentului faţă de temperatura după scara Ellenberg (a – adaptată de Sanda şi colab.; b – adaptată de Kovács)

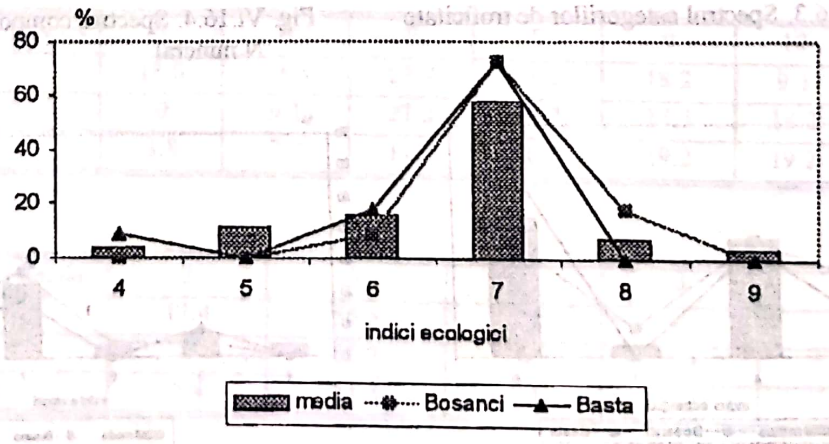


Fig. VI.16.8. Spectrul comportamentului faţă de lumină

Tab. VI.16.7b

Ind.ecol.- temp. - scara Kovács	4	5	6	7	x
Bosanci*	0	50	13.6	4.5	31.8
Başta	0	27.3	27.3	9.1	0
Spectrul-medie	34.6	38.5	23.1	3.8	34.6

Tab. VI.16.8

Lumină	4	5	6	7	8	9
Bosanci*	0	0	9.1	72.7	18.2	0
Başta	9.1	0	18.2	72.7	0	0
Spectrul-medie	3.8	11.5	15.4	57.7	7.7	3.8

Scanned with OKEN Scanner

Concluzii

Pe baza cercetărilor efectuate în zona submontană a judeţelor Suceava şi Neamţ în perioada 1992-1998, având ca scop studiul sinecologic al grupărilor vegetale higrofile se desprind următoarele concluzii:

1. **Condiţiile fizico-geografice** din unele subunităţi geografice ale Subcarpaţilor Neamţului şi Podişului Sucevei, caracterizate în primul rând prin menţinerea la nivelul solului a excesului de umiditate, au determinat dezvoltarea unei flore şi vegetaţii higrofile, răspândite mai ales pe firul văilor în zone depresionare sau în preajma unor izvoare de coastă din zona piemontană colinară.

2. Incursiunea în **istoricul vegetaţiei holocene din zonă**, realizată prin metoda analizei sporo-polinice ne-a permis aprecierea vechimii înmlăştinirilor de la limita inferioară a etajului boreal şi din etajul nemoral. Evoluţia acestor mlaştine a început la sfârşitul Borealului, într-o fază de silvotundră în care s-au instalat esenţele termofile pe măsură ce climatul s-a încălzit. Secvenţele polinice din baza turbei de la „Ochiuri"-Rădăuţi relevă **subfaza stejărişelor cu ulm** desfăşurată în perioada boreal-atlantică, iar cele de la Poiana Stampei semnalează **pentru prima dată în nordul României subfaza stejărişelor cu tei** ce a urmat celei cu ulm.

Evoluţia climatului în timpul holocenului evidenţiată şi prin frecvenţa polenului speciilor din familia *Cyperaceae* a determinat o succesiune de faze şi subfaze silvestre descrise detaliat pentru Depresiunea Dornelor.

3. **Condiţiile ecologice** ale staţiunilor analizate nu sunt uniforme. Se constată unele diferenţieri în repartiţia factorului termic şi a precipitaţiilor, existând o gradaţie pe direcţia NV-SE, cu temperaturi uşor mai scăzute şi precipitaţii mai bogate în partea nordică comparativ cu partea sudică în care temperaturile sunt uşor mai ridicate şi precipitaţiile mai scăzute. Diferenţierile învelişului de sol se datorează în special texturii diferite din solurile aluviale comparativ cu cele hidromorfe pseudogleice şi gleice.

Numărul de specii al unei asociaţii creşte o dată cu mărirea diversităţii microstaţionale de pe cuprinsul zonei de studiat, datorită condiţiilor ecologice şi interferenţei cu alte tipuri de fitocenoze.

4. **Conspectul floristic** al grupărilor vegetale higrofile, sintetizând datele publicate şi rezultatele personale însumează 248 specii spontane, higrofile şi mezohigrofile şi mai puţine din categoria ultrahigrofitelor şi mezofitelor; pentru aceste specii s-au identificat localizări noi, specificate în tabelele de asociaţie.

5. **Conspectul asociaţiilor vegetale** alcătuit pe baza literaturii fitocenologice şi a cercetărilor proprii numără 30 de asociaţii aparţinând la cinci clase, şapte, ordine şi nouă alianţe. S-au identificat localizări noi pentru majoritatea dintre acestea şi s-au analizat din punct de vedere sinecologic asociaţiile bine reprezentate prin fitocenoze în diversele staţiuni. Pentru comparaţie s-au analizat şi două asociaţii mezohigrofile.

6. **Analiza formelor biologice** pe fitocenoze de acelaşi tip şi aparţinând la asociaţii diferite, ne-a condus la următoarele concluzii:

În majoritatea asociaţiilor higrofile descrise predomină speciile **hemicriptofite**, aceasta ilustrând caracterul de pajişte de zonă temperată. Ponderea speciilor acestei bioforme creşte paralel cu creşterea altitudinii şi aceasta se observă la majoritatea asociaţiilor analizate.

Scanned with OKEN Scanner

Helohidatofitele sunt foarte bine reprezentate, acestea caracterizând formaţiunile acvatice şi palustre. Ponderea acestora depăşeşte uneori cu mult, 50% din inventarul pe asociaţie. Variaţiile dintre fitocenozele din diverse subunităţi geografice sunt legate de regimul hidric mai schimbător sau, dimpotrivă, mai constant al staţiunilor, de pătrunderea în fitocenoze a unor specii mezofile etc.

Geofitele sunt în general bine reprezentate, ca urmare a perioadelor de vegetaţie mai scurte caracteristice solurilor grele din zonele mlăştinoase. Condiţiile staţionale optime durează un timp mai limitat, temperatura este mai rece, iar încălzirea este de scurtă durată.

Terofitele sunt mai bine reprezentate în zonele mai joase altitudinal şi arată influenţa antropizării, respectiv a cultivării mai intense a terenurilor în anumite zone.

Caracterul ecologic al bioformelor reiese din proporţia mare a helohidatofitelor, care relevă mediul palustru drept modelator al asociaţiilor higrofile. Genofondul categoriilor de bioforme evidenţiază, pe de o parte, criteriul selecţiei în decursul evoluţiei (adaptabilitatea la excesul de umiditate) şi, pe de altă parte, vechimea formaţiunilor palustre.

7. **Analiza elementelor floristice** a evidenţiat următoarele aspecte:

- ponderea elementelor eurasiatice arată că zona de care ne ocupăm aparţine **domeniului eurasiatic**;
- caracterul palustru al staţiunilor şi asociaţiilor vegetale ce le populează este relevat de ponderea elementelor **circumboreale** specifice unui climat mai rece şi a elementelor **cosmopolite** care populează mlaştinile şi apele stătătoare;
- există un **echilibru între** proporţiile elementelor **eurasiatice, circumboreale şi cosmopolite**, care se explică prin poziţia geografică a zonei şi caracterul vegetaţiei studiate; deosebirile dintre fitocenoze au fost explicate prin influenţa microclimatelor unor staţionare;
- elementele termofile mai bine reprezentate sunt cele cu **caracter submediteraneean** şi au o pondere însemnată în staţiunile din unele subzone geografice (exemplu Depresiunea Cracău-Bistriţa), care prin **microclimatul mai blând** pe care-l oferă plantelor, au concentrat în decursul evoluţiei elemente floristice venite din sud, mai sensibile la factorul climatic.

8. **Analiza comportamentului speciilor faţă de troficitatea solului**, realizată prin metoda spectrelor, arată că asociaţiile din alianţa **Phragmition** sunt, în general, indicatoare de ecotopuri mai eutrofe, cele din **Bolboschoenion**, indicatoare de ecotopuri mezo-eutrofe, iar cele din **Magnocaricion**, de ecotopuri mezo-eutrofe (*Caricetum gracilis* şi *Caricetum vulpinae*) şi eutrofe (*Caricetum ripariae*). Această încadrare este relativă, deoarece s-a constatat că aceeaşi asociaţie poate avea fitocenoze în care să predomine speciile eutrofe şi fitocenoze în staţiuni cu ecotopuri mai sărace în substanţe nutritive şi în care să predomine speciile mezo-eutrofe, iar speciile oligotrofe şi oligo-mezotrofe să aibe o proporţie însemnată. (În general, staţiunile de mlaştină nu sunt sărace în substanţe nutritive, ci sunt deficitare în a le pune la dispoziţia plantelor.)

9. **Comportamentul faţă de factorii ecologici (umiditate, temperatură, reacţia solului)**, analizat atât pe baza criteriului prezenţei speciilor în asociaţie (utilizându-se metoda spectrelor), cât şi pe baza criteriului abundenţei-dominanţei medii, realizată de fiecare specie în parte (utilizându-se metoda statistică de calcul şi metoda ecodiagramelor) a relevat următoarele:

- **Spectrele ecologice** redau ponderea diverselor comportamente ale speciilor vegetale faţă de factorii la care ne referim. Interpretarea valorilor din spectre s-a realizat prin corelarea cu informaţiile despre factorii staţionali (relief, climă, condiţii edafice).
- **Spectrele-medie** întocmite pentru totalitatea releveurilor arată valoarea indicatoare a asociaţiilor pentru caracterul climatului general şi al ecotopurilor de mlaştină. Cu cât

Scanned with OKEN Scanner

numărul de relevee este mai mare, şi distribuţia acestora în teren este mai echilibrată, cu atât acestea sunt mai reprezentative pentru o zonă. În aceste spectre discontinuităţile relevate de unele spectre pe fitocenoze (şi datorate unor factori locali) sunt mult atenuate.

- **Spectrele pe fitocenoze grupate pe subunităţi geografice** relevă diversitatea ecotopurilor din regiunea studiată. Prin compararea acestor spectre între ele, sau cu spectrul-medie s-a evidenţiat diversitatea sau, în unele cazuri, omogenitatea unor staţiuni, reflectate de spectre mai asemănătoare sau mai diferite, sub aspectul compoziţiei sau ponderii unor categorii ecologice. Asemănările şi deosebirile dintre spectre au fost interpretate „integral şi integrator", aşa cum o cere metodologia de specialitate (*V. Cristea, 1993*). Mai mult, prin marcarea ***amplitudinii dintre limitele de variaţie*** (-maximă şi -minimă) la fiecare categorie ecologică, s-a evidenţiat pe grafic valenţa ecologică mai largă la ***asociaţiile euritope***, şi mai strânsă la ***asociaţiile stenotope***.

10. Prin **metoda statistică** elaborată de *Şt. Csűrös şi Margareta Csűrös-Káptalan (1966)*, în care se ia în considerare procentul cantitativ al speciilor din fiecare categorie ecologică, s-a relevat, la asociaţiile mai frecvente din zona studiată, ***distribuţia categoriilor ecologice*** (funcţie de umiditate, temperatură, reacţia solului). Graficele sunt simple şi arată practic valori maxime pentru grupa ecologică din care face parte specia dominantă a fiecărei asociaţii.

11. **Valorile indicatoare medii (reală şi temporizată)** calculate (pe care le prezentăm centralizat în tabelul alăturat), care reprezintă relaţia asociaţiei, exigenţa acesteia, faţă de factorul analizat, ne-au permis comparaţii între asociaţii aparţinând la alianţe diferite şi unele diferenţieri în cadrul alianţelor.

12. Cu ajutorul **ecodiagramelor** construite prin metoda *Zólyomi*, s-au reunit pe sistemul de coordonate, 4 elemente şi anume: comportamentul speciilor faţă de umiditate, temperatură, reacţia solului şi valoarea de abundenţă dominanţă a fiecărei categorii ecologice; aceste elmente au fost privite cuplat şi nu separat ca în cadrul spectrelor. Aspectul de „mozaic ecologic" nu apare decât la puţine asociaţii (şi acolo puţin expresiv: *Glycerio-Sparganietum neglecti, Caricetum ripariae, Carici remotae-Calthetum laetae*), celelalte asociaţii având fiecare o structură ecologică simplă, bazată pe o singură grupă ecologică, ce are caracteristicile U-T-R, ale speciei dominante. La pagina 214 sunt reunite ecodiagramele asociaţiilor higrofile analizate prin metoda statistică.

13. **Sub aspect metodologic**, conchidem că, în cazul asociaţiilor palustre, metoda de analiză care evidenţiază cel mai bine unele diferenţieri dintre fitocenozele aceleiaşi asociaţii, sau între asociaţii diferite, este cea a spectrelor (întocmite pe bază de prezenţa speciilor), iar pentru aprecierea exigenţei faţă de un factor anume, este calcularea valorii indicatoare medii (reale şi temporizate), în care se ia în considerare procentul cantitativ al speciilor din fiecare categorie ecologică.

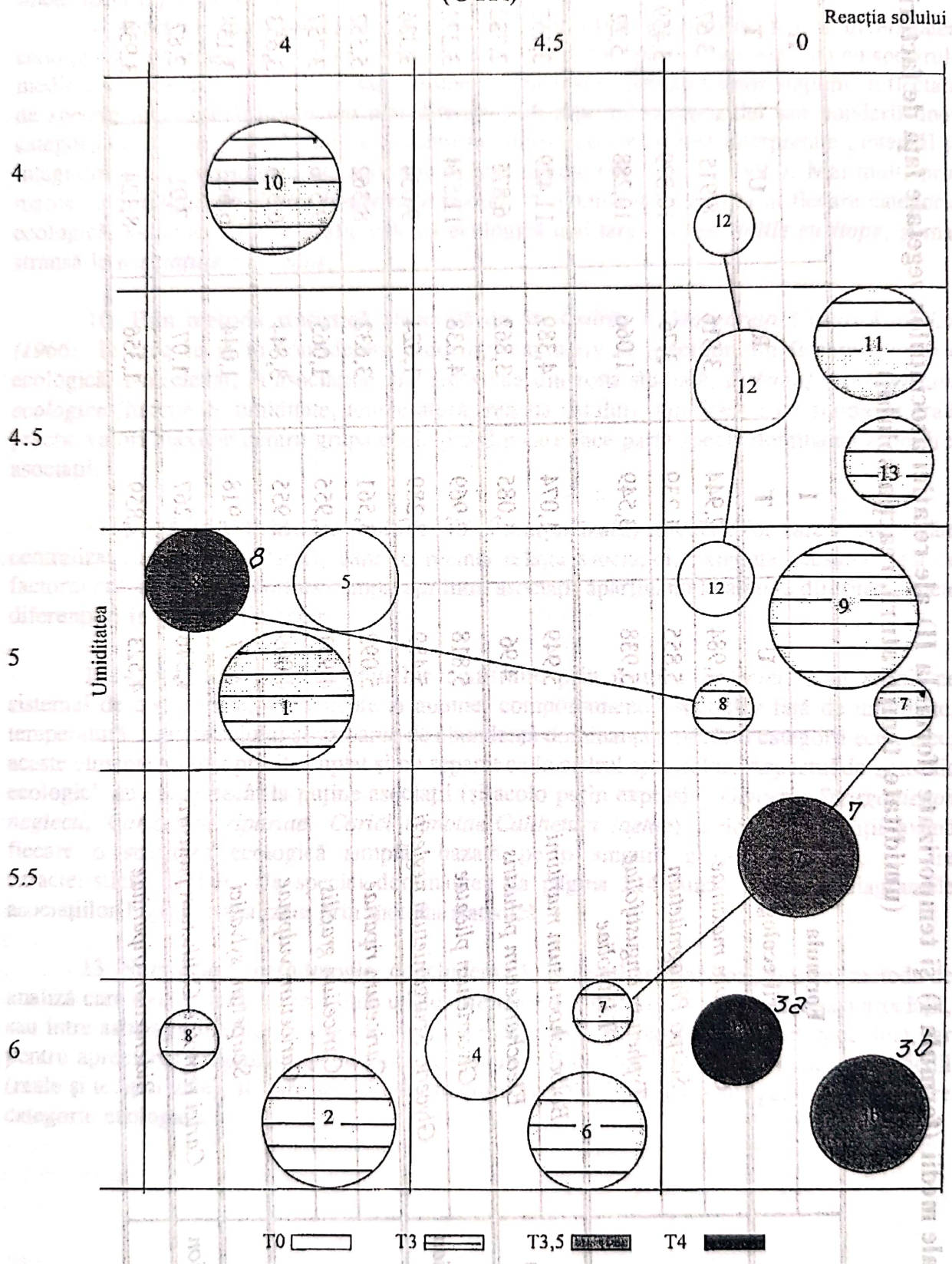
Scanned with OKEN Scanner

Valorile reale medii (formula I) şi temporizate (formula II) ale relaţiei asociaţiilor vegetale faţă de factorii ecologici (umiditate, temperatură, reacţia solului)

Alianţa	Formula	I			II		
	Factorii ecologici	U	T	R	U	T	R
Phragmition	*Glycerietum maximae*	4,984	2,944	3,816	8,915	3,67	7,311
	Scirpo-Phragmitetum	5,855	1,239	3,76	10,879	3,459	7,232
	Typhetum angustifoliae T.latifoliae	5,938	3,549	1,066	10,288	5,22	3,367
Bolboschoenion	*Bolboschoenetum maritimi*	5,949	1,074	4,389	11,429	3,157	8,69
	Eleocharitetum palustris	4,96	1,085	3,862	6,875	2,732	5,344
Glycerio-Sparganion	*Glycerietum plicatae*	5,818	2,969	4,238	11,574	3,272	8,501
	Glycerio-Sparganietum neglecti	5,489	3,289	1,624	9,054	3,336	3,557
Magnocaricion	*Caricetum ripariae*	5,092	3,561	3,632	8,362	5,552	5,721
	Caricetum gracilis	4,951	2,955	1,065	9,596	3,757	3,915
	Caricetum vulpinae	4,009	2,955	3,844	6,326	3,653	8,038
Calthion	*Scirpetum sylvatici*	4,47	2,918	1,044	6,663	3,138	3,326
Cardamino-Montion	*Carici remotae-Calthetum palustris*	4,546	1,267	1,07	7,01	2,87	3,235
Bidention	*Bidentetum tripartitae*	4,523	2,859	1,356	8,124	3,954	3,906

Scanned with OKEN Scanner

Ecodiagramele asociaţiilor vegetale higrofile funcţie de factorii ecologici cuplaţi (UTR)



1.Glycerietum maximae; 2.Scirpo-Phragmitetum; 3a.Typhetum angustifoliae; 3b.T. latifoliae; 4.Bolboschoenetum maritimi; 5.Eleocharitetum palustris; 6.Glycerietum plicatae; 7.Glycerio-Sparganietum neglecti; 8.Caricetum ripariae; 9.Caricetum gracilis; 10.Caricetum vulpinae; 11.Scirpetum sylvatici; 12.Carici remotae-Calthetum palustris; 13.Bidentetum tripartitae

Scanned with OKEN Scanner

Bibliografie

1. **Andrei M.**, 1970 - *Observaţii fenologice asupra unor specii acvatice din complexul de bălţi Crapina şi Jijila*, Com.Bot. Bucureşti, 215-219p.
2. **Anghel Gh., Bărbulescu C., Burcea P., Grăneanu A., Niedermaier K., Samoilă Z., Vasiu V.**, 1967 - *Cultura pajiştilor*, Ed.Agro-Silv., Bucureşti, 365p.
3. **Antonescu C.S.**, 1977 - *Rolul macrofitelor acvatice în procesul de autoepurare a apelor poluate*, Stud.Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 157-163p.
4. **Ardeleanu A.**, 1982 - *Sindinamica vegetaţiei în valea Crişului Alb*, Contrib.Bot., Cluj-Napoca, 186-191p.
5. **Barabaş N.**, 1974 - *Contribuţii la studiul vegetaţiei din bazinul Tazlăului*, Stud.Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 93-175p.
6. **Barabaş N.**, 1977 - *Noi contribuţii la studiul florei şi vegetaţiei din bazinul Tazlău*. Stud.Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 163-192p.
7. **Băcăuanu V. şi colab.**, 1980 - *Podişul Moldovei*. Ed.Şt. şi Encicl. Bucureşti.
8. **Bărbulescu C., Motcă Gh.**, 1977 - *Pajiştile de deal din România*, Ed.Ceres, Bucureşti, 229p.
9. **Bârcă C.**, 1973 - *Flora şi vegetaţia Colinelor Tutovei (între Tutova şi Siret)*. Rezumatul tezei de doctorat. Univ. „Babeş-Bolyai", Cluj-Napoca, 27p.
10. **Beldie Al.**, 1977, 1979 - *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare. Vol I, II*. Ed.Acad. R.S.R, Bucureşti, 412p., 406p.
11. **Beldie Al., Chiriţă C.**, 1967 - *Flora indicatoare din pădurile noastre*. Ed. Agro-Silvică, Bucureşti, 216p.+ 224 planşe.
12. **Blondel J.**, 1995 - *Biogéographie - Approche écologique et évolutive*, Collection Ecologie No.27, Masson, Paris, 297p.
13. **Bodea L., Buga D. şi colab.**, 1992 - *Geografia României, vol IV*. Ed. Acad. Române, Bucureşti.
14. **Borza Al.**, 1921-1972 - *Schedae ad „Floram Romaniae exsiccatum"*, Cent. 1-34. Bul.Grăd.Bot., Cluj.
15. **Borza Al.**, 1956 - *Cercetări asupra florei şi vegetaţiei din Câmpia Română, I*. Contrib.Bot., Cluj, 141-162p.
16. **Borza Al.**, 1968 - *Dicţionar etnobotanic*. Ed. Acad. R.S.R. Bucureşti, 315p.
17. **Borza Al.**, 1968 - *Cercetări asupra florei şi vegetaţiei din Câmpia Română, II*. Contrib.Bot., Cluj, 149-183p.
18. **Borza Al., Boşcaiu N.**, 1965 - *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed.Acad.R.P.R., Bucureşti, 340p.
19. **Boşcaiu N.**, 1966 - *Vegetaţia acvatică şi palustră din împrejurimile oraşului Lugoj*, Contrib.Bot. Cluj, 69-81p.
20. **Boşcaiu N.**, 1971 - *Flora şi vegetaţia munţilor Ţarcu, Godeanu şi Cernei*, Ed.Acad.Rom., Bucureşti, 494p.
21. **Boşcaiu N.**, 1973 - *Conservarea capacităţii informaţionale a ecosistemelor şi a resurselor lor informative*, Stud.Com.Ocrot. Nat., Suceava, 29-41p.
22. **Boşcaiu N., Lungu Lucia, Seghedin T.**, 1977 - *Cercetări sintaxonomice în rezervaţia botanică de la Ponoare Bosanci*, Stud.Com.Ocrot.Nat., Suceava, 353-373p.
23. **Braun-Blanquet J.**, 1964 - *Phlanzensoziologie, Grundzuge der Vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien-New York.
24. **Brândză D.**, 1879-1883 - *Prodromul Florei Române*. Tipografia Acad. Române, Bucureşti, 568p.
25. **Brecke S.W.**, 1985 - *Die Siebenburgiche Halophylen - Flora*. Siebenburghises Archiv, 20, III. Koln-Wien.
26. **Burduja C.**, 1948 - *Contribution floristique et chorologique relative la Moldavie*. Bull. Ecole Polytechn. de Jassy, III, 1. Iaşi.
27. **Burduja C., Dobrescu C., Grineanu A., Răvăruţ M., Căzăceanu I., Bârcă C., Raclaru P., Turenschi E.**, 1956 - *Contribuţii la cunoaşterea pajiştilor naturale din Moldova sub raport geobotanic şi agroproductiv*. Stud.Cerc.Biol.Şt.Agr.Acad. R.P.R., Filiala Iaşi VII, 1. 83-119p.
28. **Burduja C., Andone D., Toma C.**, 1959 - *Note floristice şi geobotanice*. Stud.Cerc.Biol.Şt.Agr. an X, 1. Acad.R.P.R, Filiala Iaşi, 69-75p.
29. **Burduja C., Slonovschi V.**, 1977 - *Vegetaţia acvatică din sectorul Mirceşti al Văii Siretului*. Stud.Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 351-361p.
30. **Cardaşol V.**, 1980 - *Grupele ecologice de specii de pajişti din Depresiunea Bârsei, în relaţie cu umiditatea solului şi măsurile de sporire a producţiei*. Rezumatul tezei de doctorat, I.A.N.B., Bucureşti, 30p.
31. **Cârciumaru M.**, 1982 - *Consideraţii asupra oscilaţiilor climei în ultimii 5000 de ani*. Anuar.Muz., Suceava, t IX., 469-477p.
32. **Cârciumaru M.**, 1996 - *Paleoetnobotanica*. Ed. Glasul Bucovinei, Helios, Iaşi, 201p.
33. **Cebotari A.A.**, 1988 - *Plantele de luncă din jurul apelor, acvatice şi de sărături - Vegetaţia Moldovei*, Chişinău.

Scanned with OKEN Scanner

34.**Chifu Th., Ştefan N.**, 1973 - *Cercetări fitocenologice asupra pajiştilor naturale din valea Nemţişorului (jud. Neamţ)*, Lucr. Staţ. „Stejarul". Pângăraţi, 65-78p.
35.**Chifu Th., Ştefan N., Florea Daniela**, 1973 - *Vegetaţia din bazinul râului Suceava (I).* Lucr.Şt.Staţ.Exper.Agric., Suceava, 305-315p.
36.**Chifu Th., Ştefan N., Florea Daniela** , 1973- *Vegetaţia din bazinul râului Suceava (II)*, Stud.Cercet.Biol.Bot., Bucureşti, 304-312p.
37.**Chifu Th., Ştefan Â., Florea Daniela, Rusan M.**, 1974-1975 - *Afinity of some plants in the middle and inferior basin of the Suceava River, regarding the chemical reaction of the soil.* Travaux de la Station „Stejarul", Ecologie Terrestre et Génetique. Pângăraţi, 123-127p.
38.**Chifu Th., Ştefan N.**, 1979 - *Vegetaţia din bazinul râului Suceava (IV)*, Stud.Com.Muz., Bacău, 199-208p.
39.**Chifu Th., Ştefan N.**, 1982- *Vegetaţia din bazinul râului Suceava (VI)*, Stud.Com.Muz., Reghin, 101-111p.
40.**Chifu Th., Ştefan N.**, 1983 - *Contribuţii la studiul factorilor staţionali ai unor fitocenoze ierboase din bazinul râului Suceava.* Anuar.Muz.Fasc.Şt.Nat., VII, Suceava, 199-214p.
41.**Chifu Th.**, 1984 - *Grupe ecologice din pajiştile judeţului Suceava.* Volum festiv „150 de ani de la înfiinţarea Muzeului de istorie naturală din Iaşi", III. Iaşi, 252-256p.
42.**Chifu Th. şi colab.**, 1986 - *Contribuţii la alcătuirea şi caracterizarea tipurilor de pajişti permanente din judeţul Suceava.* Lucr.Şt.Staţ.Agr., Suceava, 313-325p.
43.**Chifu Th., Mititelu D., Dăscălescu D.**, 1987 - *Flora şi vegetaţia judeţului Neamţ.* Mem.Secţ.Şt., Ser. IV, X, 1, Acad. R.S.R., Bucureşti, 282-302p.
44.**Chifu Th.**, 1995 - *Contribuţii la sintaxonomia vegetaţiei pajiştilor din clasele Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 şi Agrostietea stoloniferae Oberd et al 67 de pe teritoriul Moldovei.* Bul. Grăd.Bot. 5, Univ.„Al.I.Cuza" Iaşi., 125-132p.
45.**Chiriţă C.D.**, 1971 - *Aspecte ale cunoaşterii şi sistematicii solurilor cu exces de umiditate*, Şt.Sol.nr.4., Bucureşti, 9-18p.
46.**Chiriţă C.D.**, 1974 - *Ecopedologie cu baze de pedologie generală*, Ed.„Ceres", Bucureşti, 590p.
47.**Chiriţă C.D.**, 1985 - *Solul în interpretarea ecologică*, Bul.Ecol.2, Bucureşti.
48.**Chiţu C.**, 1971 - *Modificări ale învelişului vegetal natural în holocen pe teritoriul României.* Bul.Soc.Şt.Geogr. I (LXXI), Bucureşti.
49.**Ciocan Virginia**, 1976 - *Cercetări ecologice în diferite fitocenoze de papură (Typha sp.) din Delta Dunării*, PEUCE V, Muz.Deltei Dunării, Tulcea, 131-145p.
50.**Ciocârlan V.**, 1988, 1990 - *Flora ilustrată a României. vol I, II.* Ed.Ceres. Bucureşti, 512p, 598p.
51.**Ciocârlan V.**, 1994 - *Flora Deltei Dunării*, Ed.Ceres, Bucureşti, 115p.
52.**Ciubotariu C.**, 1974 - *Contribuţii la studiul florei, vegetaţiei şi îmbunătăţirii pajiştilor din Depresiunea Liteni.* Iaşi.
53.**Ciubotariu C.**, 1986 - *Contribuţii la cunoaşterea florei pajiştilor permanente din Depresiunea Liteni.* Lucr.Şt.Staţ.Agr., Suceava.
54.**Cîrţu D.**, 1972 - *Vegetaţia acvatică şi palustră dintre Jiu şi Desnăţui*, Stud.Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 177-185p.
55.**Coldea Gh., Plămadă C.**, 19 - *Conspectul principalelor asociaţii fontinale şi turficole din Carpaţii României*, Com.Bot. SSH 6, Bucureşti.
56.**Coroi M., Coroi Ana-Maria**, 1995 - *Contribuţii la studiul vegetaţiei mezohigrofile şi higrofile de la limita estică a Subcarpaţilor Neamţului*, Bul.Grăd.Bot., Iaşi, t V, 241-250p.
57.**Cristea V.**, 1991 - *Fitocenologie şi vegetaţia României - Îndrumător de lucrări practice*, Cluj-Napoca, 150p.
58.**Cristea V.**, 1993 - *Fitosociologie şi vegetaţia României - Curs pentru uzul studenţilor*, Cluj-Napoca, 314p.
59.**Csűrös Şt., Resmeriţă I.**, 1960 - *Studii asupra pajiştilor de Festuca rubra L. din Transilvania*, Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Cluj, 141-149p.
60.**Csűrös-Káptalan Margareta, Peterfi Şt.L.**, 1966 - *Vegetaţia lacului de la Ceanu Mic (raionul Turda)*, Contrib.Bot. Cluj II, 43-49p.
61.**Csűrös Şt., Csűrös-Káptalan Margareta**, 1966 - *Caracterizarea unor asociaţii de plante din Transilvania pe baza indicilor ecologici*, Contrib.Bot. II, Cluj, 163-181p.
62.**Csűrös Şt., Csűrös-Káptalan Margareta, Resmeriţă I.**, 1967 - *Indicii ecologici: umiditate, temperatură, reacţia solului şi valoarea furajeră a celor mai importante specii din pajiştile Transilvaniei.* Studia Univ. „Babeş-Bolyai", I, Cluj, 21-33p.
63.**Csűrös Şt., Csűrös-Káptalan Margareta, Resmeriţă I.**, 1970 - *Indicii ecologici: umiditate, temperatură, reacţia solului şi valoarea furajeră a celor mai importante specii din pajiştile Transilvaniei.* Studia Univ. „Babeş-Bolyai", II. Cluj, 9-15p.
64.**Csűrös Şt.**, 1970 - *Vegetaţia ierboasă a luncilor din Transilvania*, Contrib.Bot. Cluj, 123-145p.

Scanned with OKEN Scanner

65.**Daget Ph., Godron M., Guillerm J. L.**, 1970 - *Profils ecologiques et information mutuelle entre espaces et facteurs ecologiques*. Doc. 32, CEPE/CNRS- Montpellier.
66.**Diaconeasa B., Buz Zoe**, 1993 - *Contribuţia teiului în structurile silvestre cuaternare din România*, Contrib.Bot. Cluj-Napoca, 107-121p.
67.**Diaconeasa B., Fărcaş Sorina**, 1995 - *Stejărişurile amestecate, evoluţia şi dinamica lor în Tardiglaciarul şi Holocenul din România*, Contrib.Bot., Cluj-Napoca, 103-115p.
68.**Dihoru G., Pârvu C.**, 1987 - *Plante endemice în flora României*. Ed. Ceres, Bucureşti, 178p.
69.**Dobrescu C., Mititelu D., Turenschi E., Pascal I.**, 1962 - *Noi contribuţii la studiul florei RPR*. Stud.Cerc.Şt.Biol.Agric., XII, 1. Acad. R.P.R, Filiala Iaşi, 153-156p.
70.**Doltu I. M., Popescu A., Sanda V.**, 1980 - *Conspectul asociaţiilor vegetale lemnoase din România*. Stud.Com.Şt.Nat., 24. Muz. Brukenthal, Sibiu, 315-363p.
71.**Doltu I. M., Sanda V., Popescu A.**, 1983 - *Caracterizarea ecologică şi fitocenologică a florei terenurilor nisipoase din România*. Stud.Com.Şt.Nat., 25, Muz.Brukenthal, Sibiu, 87-153p.
72.**Doniţă N. şi colab.**, 1992 - *Vegetaţia României*. Ed.Tehnică Agricolă, Bucureşti, 407p.
73.**Ellenberg H.**, 1975 - *Zeigewerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas*. 2. aufl. Scripta Geobotanica, IX, Gottingen, 1-97p.
74.**Enculescu P.**, 1924 - *Zonele de vegetaţie lemnoasă din România, în raport cu condiţiile orohidrografice, climaterice, de sol şi subsol*. Mem.Inst.Geol.Român, Bucureşti, 338p.
75.**Gergely I.**, 1966 - *Vegetaţia helofilă (palustră) din Depresiunea Trascăului*, Contrib.Bot. II, Cluj, 57-69p.
76.**Gergely I., Raţiu F.**, 1973 - *Vegetaţia mlaştinilor eutrofe din bazinul superior al Ciucului*, Contrib.Bot. Cluj.
77.**Gheorghiu E.**, 1970 - *Contribuţii la studiul climei din Depresiunea Rădăuţi*, An.Şt.Univ.„Al.I.Cuza", Iaşi, s.II c, t XVI.
78.**Ghiorghiţă G., Băra I.**, 1974 - *Observaţii asupra răspândirii şi rolului unor plante din iazurile Bălăneşti şi Budeşti (jud. Neamţ)*, An.Muz.Şt.Nat., Piatra Neamţ.
79.**Givulescu Răzvan**, 1996 - *Turbăriile fosile din România*. Ed. Carpatica, Cluj-Napoca, 171p.
80.**Godeanu Marioara**, 1976 - *Consideraţii generale asupra principalelor asociaţii acvatice şi palustre din Delta Dunării în condiţii naturale şi amenajate*, PEUCE V, Muz.Deltei Dunării, Tulcea, 57-100p.
81.**Grecescu D.**, 1898 - *Conspectul florei României*. Bucureşti, 836p.
82.**Grecescu D.**, 1909 - *Suplement la conspectul florei României*. Bucureşti, 220p.
83.**Grinţescu Gh.**, 1927 - *Contribuţii la flora României după plantele conţinute în herbarul "Gh. Grinţescu"*. Pub. Soc. Naţ., 9, Bucureşti, 165-230p.
84.**Hodişan I.**, 1966 - *Vegetaţia higrofilă din Bazinul Feneşului (raionul Alba, reg.Hunedoara)*, Contrib.Bot. II, Cluj, 49-57p.
85.**Horeanu Cl.**, 1973 - *Flora şi vegetaţia rezervaţiei Ponoare-Bosanci*. Stud.Com.Muz. Suceava, 125-151p.
86.**Horeanu Cl., Ştefan N., Ilaş C.**, 1987 - *Noutăţi cenotaxonomice*. An. Şt.Univ.„Al.I.Cuza" Iaşi, ser.II, a.Biologie, XXXIII, Iaşi, 30-31p.
87.**Hurghişiu Ileana**, 1976 - *Conţinutul în silice în cenuşa din Phragmites australis (Cav.) Tri. ex Steud. din diferiţi biotopi ai Deltei Dunării*. PEUCE, V, Muzeul Deltei Dunării, Tulcea.
88.**Ionesi Bica, Olaru L., Oniceanu M.**, 1967 - *Contribuţii la studiul unor argile cuaternare de lângă Dorohoi*, An.Şt.Univ. „Al.I.Cuza" Iaşi, t XIII, 35-55p.
89.**Iordan I., Gâştescu P., Oancea D. I.**, 1974 - *Indicatorul localităţilor din România*. Ed.Acad.R.S.R., Bucureşti, 276p.
90.**Ivan Doina, Doniţă N.**, 1975 - *Metode practice pentru studiul ecologic şi geografic al vegetaţiei*, Ed.Univ., Bucureşti, 210p.
91.**Ivan Doina**, 1979 - *Fitocenologia şi vegetaţia Republicii Socialiste România*. Ed.Did. şi Ped., Bucureşti, 332p.
92.**Knapp J. A.**, 1872 - *Die Bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina*. Wien.
93.**Kononova M.M., Belcicova N.P.**, 1960 - *Uskorenie metodî opredelenia sostava gumusa mineralnîh pociv.*, Pocivovedenie, 10, Moskova.
94.**Kovacs A.**, 1971 - *Vegetaţia de luncă din pasul Oituzului*. Contrib. Bot. Cluj, 295-313p.
95.**Kovacs A., Manoliu Ecaterina**, 1972 - *Contribuţii la cunoaşterea florei şi vegetaţiei din împrejurimile satului Corpadea*, Cluj, 223-235p.
96.**Kovacs A.**, 1979 - *Indicatorii biologici, ecologici şi economici ai florei pajiştilor*. Staţ. centr. de cercet. pentru cultura pajiştilor Măgurele, Braşov, Redacţia de propagandă tehnică agricolă, Bucureşti, 50p.
97.**Kremeneţkii K.V.**, 1991 - *Paleoekologijia drevnejsih zemledel'cev i skotovodov Russkoj ravniny*, Moskva.
98.**Kupriianova A.L.**, 1965 - *Palinologiia serejkoţvetnîh (Amentiferae)*, Ed.„Nauka", Moskva-Leningrad, 210p.

Scanned with OKEN Scanner

127.**Mititelu D., Barabaş N.,** 1980 - *Contribuţii la cunoaşterea răspândirii asociaţiilor vegetale din Valea Siretului (sectorul Roman-Adjud).* Stud.Com., Muz.Şt.Nat., Bacău, 209-217p.
128.**Mititelu D., Barabaş N., Ştefan N., Mancaş D.,** 1985 - *Vegetaţia de pe valea Bistriţei mijlocii.* Mem.Secţ.Şt., sr.IV, t III, 1, Ed.Acad.R.S.R, 251-263p.
129.**Mititelu D., Burduja Liliana ,** 1985 - *Flora şi vegetaţia împrejurimilor oraşului Fălticeni.* An.Şt.Univ. „Al.I.Cuza" Iaşi, s.II, a. Biologie, 68-70p.
130.**Mititelu D., Chifu Th., Ştefan N.,** 1987 - *Contribuţii la studiul vegetaţiei din jud. Suceava.* Anuar.Muz. Suceava, 51-60p.
131.**Mititelu D., Chifu T., Pascal P.,** 1989 - *Flora şi vegetaţia judeţului Suceava.* Anuar.Muz. Suceava, Şt.Nat., X, 93-120p.
132.**Mititelu D., Toderaş Elena,** 1990 - *La flore et la vegetation des environs de la ville de Gura Humorului.* An.Şt. Univ. „Al.I.Cuza" Iaşi, s.II, a.Biologie, 27-30p.
133.**Mititelu D.,** 1992 - *Flora şi vegetaţia împrejurimilor oraşului Tg. Neamţ.* Anuar. Muz. Piatra Neamţ, 65-81p.
134.**Mititelu D., Monah Felicia, Nechita Nicoleta,** 1992 - *Contribuţii la studiul florei şi vegetaţiei higro-hidrofile din judeţul Neamţ.* Stud.Cerc.Biol.Muz.Şt.Nat., VI, Piatra Neamţ, 44-60p.
135.**Mititelu D., Monah Felicia,** 1993 - *Flora şi vegetaţia rezervaţiei forestiere „Lunca Zamostei" (jud.Suceava).* Bul.Grăd.Bot., 4, Iaşi, 61-69p.
136.**Mititelu D., Barabaş N.,** 1994 - *Bibliografia floristică şi geobotanică asupra Moldovei, Bucovinei şi Maramureşului.* Stud. Com.Muz.Şt.Nat., Bacău, 127-167p.
137.**Mititiuc M.,** 1970 - *Prezenţa diferitelor specii de ciuperci în principalele asociaţii vegetale din rezervaţiile naturale „Ponoare" şi „Frumoasa" - Suceava,* Stud.Com.Ocrot.Nat. Suceava, 169-189p.
138.**Monah Felicia,** 1998 - *Flora şi vegetaţia luncii Siretului.* Rez. teză de doctorat. Univ. „Al.I.Cuza" Iaşi, 27p.
139.**Monah Felicia, Monah D.,** - *Plante folosite de populaţiile neo-eneolitice de pe teritoriul Moldovei în mileniile IV-III î.e.n.* Culegere de studii şi articole de biol., 3, Grăd. Bot., Iaşi, 156-159p.
140.**Morariu I.,** 1965 - *Rezervaţia de la Bosanci.* Ocrot. Nat. 1, Bucureşti.
141.**Morariu I.,** 1967 - *Clasificarea vegetaţiei nitrofile din România.* Contr. Bot., Cluj-Napoca, 233-246p.
142.**Navrotescu Tinca, Mititelu D.,** 1993 - *Contribuţii la studiul răspândirii asociaţiilor vegetale palustre şi acvatice în bazinul Prutului,* Stud.Cercet.Muz. Piatra Neamţ, VII, 25-30p.
143.**Nechita Nicoleta,** 1992 - *Contribuţii la cunoaşterea florei din localitatea Dulceşti (judeţul Neamţ).* Stud.Cerc.Muz.Şt.Nat. Piatra Neamţ, 61-64p.
144.**Nedelcu G.A.,** 1969 - *Flora şi vegetaţia acvatică şi palustră a câtorva lacuri din Câmpia Română, cu unele consideraţii morfo-ecologice.* Rezumatul tezei de doctorat, Universitatea Bucureşti, 30p.
145.**Nedelcu G.A.,** 1971 - *Zonarea vegetaţiei acvatice şi palustre.* An. Univ. Buc., Biol. Vegetală, 20, Bucureşti, 193-201p.
146.**Nedelcu G.A., Popescu A., Sanda V.,** 1972 - *Cercetări cenologice asupra helofitelor din împrejurimile Bucureştiului,* Stud.Cerc. Biol.Bot., t 24, 1, Bucureşti, 3-9p.
147.**Nitu I.T.,** 1973 - *Solurile cu exces de umiditate din judeţul Suceava,* Stud.Com.Şt.Nat.Muz. Suceava, 77-95p.
148.**Odum, E.P.,** 1975 - *Ecology. The Link between the Natural and Social Eciences.* Ed. Holt, Rinehart and Winsten, London.
149.**Olaru L.,** 1965 - *Analiza palinologică a turbei de la Poiana Zvorîştea (Dorohoi),* An.Şt.Univ.„Al.I.Cuza" Iaşi, t VI, 81-88p.
150.**Oprea C.V., Oprişan N., Lupei N.,** 1974 - *Ameliorarea solurilor cu exces de umiditate,* Ed.Facla, Timişoara, 150p.
151.**Opriş T.,** 1990 - *Plante unice în peisajul românesc,* Ed.Sport-Turism, Bucureşti, 157p.
152.**Paşcovschi S.,** 1967 - *Succesiunea speciilor forestiere.* Ed. Agro-Silvică, Bucureşti, 318p.
153.**Păun M.,** 1969 - *Vegetaţia acvatică din împrejurimile oraşului Balş,* Com.Bot., vol.X, Bucureşti, 201-223p.
154.**Pons A.,** 1995 - *Le développement récent de la paléoécologie continentale,* Collection Ecologie No.28, Masson, Paris, 63-86p.
155.**Pop E.,** 1929 - *Analize de polen în turba Carpaţilor Orientali (Dorna-Lucina),* Bul.Grăd.Bot.Muz.Bot. Univ. Cluj, IX, 81-209p.
156.**Pop E.,** 1960 - *Mlaştinile de turbă din R.P.R.* Ed.Acad.Române, Bucureşti, 519p.
157.**Pop I.,** 1977, 1979 - *Biogeografie ecologică,* vol.I, II, Ed.Dacia, Cluj-Napoca, 317p.
158.**Pop I.,** 1982 - *Plante spontane şi subspontane cu valoarea economică din flora R.S.România,* Contrib.Bot. Cluj-Napoca, 131-142p.

Scanned with OKEN Scanner

ISBN 973-96522-9-8

Scanned with OKEN Scanner